

**PENGEMBANGAN *FLIPBOOK* BERBASIS *DISCOVERY LEARNING*
PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA
UNTUK SISWA KELAS XI IPA SMA NEGERI ARJASA JEMBER
TAHUN AJARAN 2024/2025**

SKRIPSI



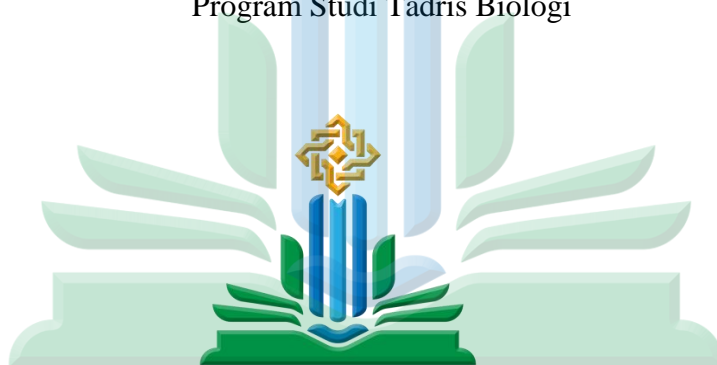
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
2024/2025**

**PENGEMBANGAN *FLIPBOOK* BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA
MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA UNTUK SISWA
KELAS XI IPA SMA NEGERI ARJASA JEMBER TAHUN AJARAN
2024/2025**

SKRIPSI

diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar sarjana pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Biologi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Oleh :

J E M B E R
SORAYA
NIM : T20188038

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
2024/2025**

**PENGEMBANGAN *FLIPBOOK* BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA
MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA UNTUK SISWA
KELAS XI IPA SMA NEGERI ARJASA JEMBER TAHUN AJARAN
2024/2025**

SKRIPSI

diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar sarjana pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Biologi

Oleh :

SORAYA

NIM : T20188038

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
Disetujui Pembimbing
J E M B E R



Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd.
NIP. 199210312019031006

**PENGEMBANGAN *FLIPBOOK* BERBASIS *DISCOVERY LEARNING*
PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA
UNTUK SISWA KELAS XI IPA SMA NEGERI ARJASA JEMBER
TAHUN AJARAN 2024/2025**

SKRIPSI

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Biologi

Hari : Kamis
Tanggal : 12 Desember 2024

Tim penguji

Ketua





Ahmad Winarno, M.Pd.I.
NIP. 198607062019031004

Sekretaris



Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198807112023212029

Anggota :

1. Dr. Wiwin Maisyaroh, M.Si. ()
2. Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M. Pd. ()

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

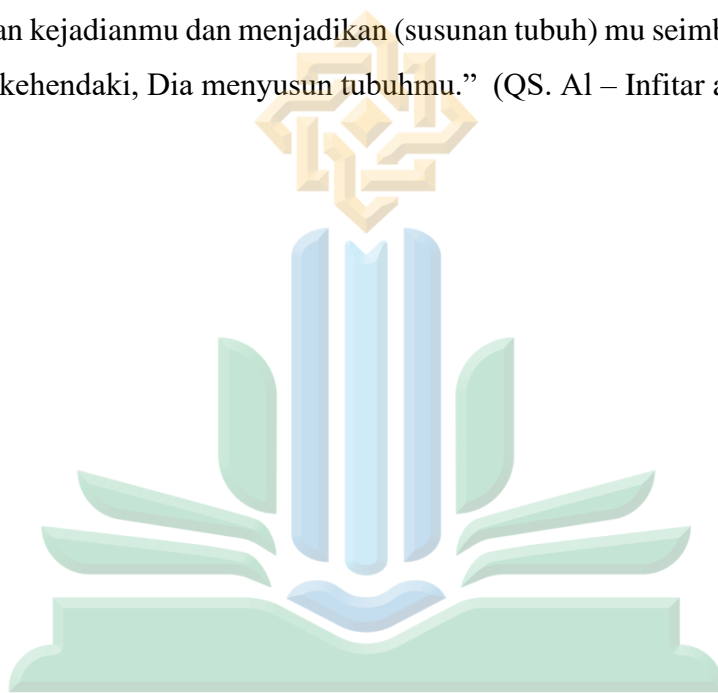


Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si.
NIP. 197304242000031005

MOTTO

يَا أَيُّهَا الْإِنْسَانُ مَا غَرَّكَ بِرَبِّكَ الْكَرِيمِ ۝ الَّذِي خَلَقَكَ فَسَوَّدَكَ فَعَدَلَكَ ۝
فِي أَبِي صُورَةٍ مَّا شَاءَ رَكَّبَكَ ۝

Artinya : “Wahai manusia! Apakah yang telah memperdayakan kamu (berbuat durhaka) terhadap Tuhanmu Yang Maha Pengasih. Yang telah menciptakan kamu lalu menyempurnakan kejadianmu dan menjadikan (susunan tubuh) mu seimbang, dalam bentuk apa saja yang dikehendaki, Dia menyusun tubuhmu.” (QS. Al – Infitar ayat 6-8)¹



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

¹ Indonesia, Kementerian Agama Republik. *Al-Qur'an Dan terjemahan Edisi Penyempurnaan 2019*. Jakarta : Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, 2019

PERSEMBAHAN

Puji syukur alhamdulillah, kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat dan karunianya. Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah penulis telah menyelesaikan skripsi karena dukungan dan semangat berbagai pihak. Skripsi ini saya persembahkan kepada pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi ini :

1. Kedua orang tua tercinta Bapak Suwardi dan Ibu Siti basmalah, terimakasih karena selalu mendoakan dan mendukung setiap langkah yang saya ambil, tidak pernah bosan membimbing dan memotivasi serta selalu memberikan yang terbaik buat saya dan tidak pernah lelah berjuang untuk membiayai hidup dan pendidikan hingga saat ini.
2. Saudara saya Ulandari Susika dan Cahya Afrillah prasetyo yang selalu memberikan dukungan dan semangat.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan keberkahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Sholawat dan salam juga dihaturkan kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi teladan bagi umat manusia dan membawa cahaya kepada hati sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan gembira.

Penulis sampaikan rasa terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu, penulis sampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. H. Hepni, S. Ag, M.M. selaku Rektor UIN KH. Achmad Siddiq Jember yang telah memberi fasilitas kepada penulis dari awal perkuliahan hingga selesai
2. Dr. Abdul Mu'is, S.Ag, M.Si. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberi fasilitas kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini
3. Dr. Hartono, M.Pd selaku Ketua Jurusan dan Ahmad Winarno, S.Pd.I. selaku sekretaris Jurusan Pendidikan Sains UIN KH. Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan fasilitas dan membantu kelancaran dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Dr. Wiwin Maisyaroh, M.Si. selaku ketua Program Studi Tadris Biologi yang telah membimbing dan memberi arahan kepada penulis dalam penelitian ini
5. Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu dan tenaga dalam membimbing dan mengarahkan saya dari awal penelitian hingga akhir.

6. Husni Mubarak, S.Pd., M.Si., Sidik Ardianta, M.Pd. dan Ilma Nurlim, M.Sc. selaku validator dalam proses pengembangan yang telah menyempatkan waktunya untuk menilai serta memberi kritik dan saran yang bermanfaat.
7. Seluruh Dosen Program Studi Tadris Biologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan serta bimbingan kepada penulis selama mengikuti perkuliahan, semoga ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan bermanfaat dan mendapat keberkahan dari Allah SWT.
8. Drs. Eddy Prayitno, M.Pd. selaku kepala sekolah SMA Negeri Arjasa yang telah memberikan izin dan kesempatan dalam melakukan penelitian.
9. Ibu Dewi Aprillia Minhaesih, S. Si. selaku guru mata pelajaran biologi yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan penilaian terhadap produk penelitian serta membimbing dan mengarahkan penulis selama melakukan penelitian di SMA Negeri Arjasa.
10. Siswa-siswi kelas XI dan XII IPA SMA Negeri Arjasa Tahun Pelajaran 2024-2025 yang turut berpartisipasi dalam penelitian.
11. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, segala bantuan yang telah diberikan semoga menjadi amal dan ibadah dihadapan Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari salah. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca agar menjadi perbaikan di kemudian hari. Semoga skripsi ini dapat menambah wawasan dan manfaat bagi pembaca dan kampus UIN tercinta.

Jember, 20 November 2024

Penulis

ABSTRAK

Soraya. 2023: *Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri Arjasa Jember Tahun Pelajaran 2024/2025.*

Kata kunci : media pembelajaran *flipbook*, sistem peredaran darah manusia, *discovery learning*.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi di SMA Negeri Arjasa Jember menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah manusia masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Selain itu, beberapa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi Biologi, disertai rendahnya minat belajar, terutama pada topik yang dianggap kompleks. Salah satu faktor penyebabnya adalah kurangnya bahan ajar yang relevan dan menarik bagi siswa. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan pengembangan bahan ajar inovatif yang mendukung pembelajaran lebih efektif. Pendekatan *Discovery Learning* dipilih karena mampu mendorong siswa menemukan konsep secara mandiri. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa *flipbook* berbasis *discovery learning* pada materi sistem peredaran darah manusia untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran Biologi siswa kelas XI IPA di SMA Negeri Arjasa Jember Tahun Pelajaran 2024/2025.

Tujuan dari penelitian adalah: 1) Mendeskripsikan tingkat kevalidan *flipbook* berbasis *discovery learning* pada materi sistem peredaran darah manusia untuk siswa kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember; dan 2) Mendeskripsikan respon siswa terhadap *flipbook* berbasis *discovery learning* pada materi sistem peredaran darah manusia kelas XI IPA SMA Arjasa Jember.

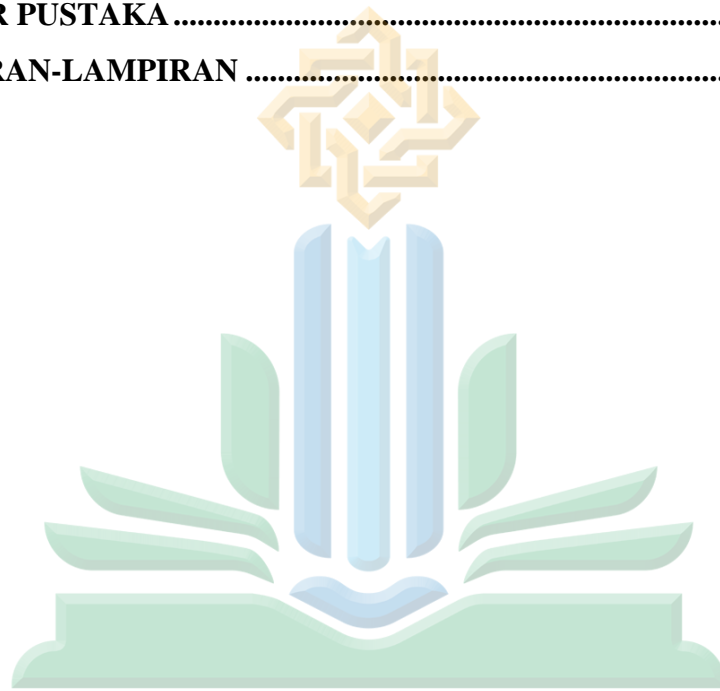
Jenis penelitian yang digunakan merupakan *research and development* dengan model pengembangan yang dikemukakan oleh Lee dan Owens yaitu *assessment/analysis* yang meliputi *need assessment* dan *front-end analysis*, *multimedia instructional design*, *multimedia development*, *multimedia implementation*, dan *multimedia evaluation*. Teknik pengumpulan data yang digunakan yakni angket, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah pedoman wawancara yang dikembangkan sendiri dan lembar angket yang diadaptasi dari beberapa penelitian terdahulu. Validasi produk dilakukan oleh 1 validator ahli media, 1 validator ahli materi, 1 validator ahli bahasa Indonesia, dan 1 guru biologi, uji coba kelompok kecil dilakukan kepada 6 siswa kelas XII IPA, uji coba kelompok besar dilakukan kepada 32 siswa kelas XI IPA SMA Arjasa Jember.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil validasi dari ahli materi diperoleh persentase sebesar 84% dengan arti sangat valid, rata-rata hasil validasi dari ahli media diperoleh persentase sebesar 86% dengan arti sangat valid, rata-rata validasi dari ahli bahasa diperoleh persentase sebesar 92% dengan arti sangat valid, rata-rata validasi dari ahli praktisi yaitu guru diperoleh persentase sebesar 92% dinyatakan sangat valid. Hasil penelitian untuk uji coba didapatkan rata-rata tingkat kepraktisan produk dengan persentase sebesar 88% terkategori sangat praktis dari uji coba kelompok kecil dan juga persentase sebesar 88% terkategori sangat praktis dari uji coba kelompok besar.

DAFTAR ISI

Uraian	Hal
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan	7
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	7
E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan.....	8
F. Definisi Istilah atau Definisi Operasional	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Penelitian Terdahulu	10
B. Kajian Teori	17
BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....	36
A. Model Penelitian dan Pengembangan	36
B. Prosedur Penelitian Dan Pengembangan	37
C. Uji Coba Produk.....	47
D. Desain Uji Coba	48
1. Subjek Uji Coba	48
2. Jenis Data	48
3. Instrumen Pengumpul Data	48
4. Teknik Analisis Data	49
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	53

A. Penyajian Data Uji Coba.....	53
B. Analisis Data	77
C. Revisi Produk.....	80
BAB V KAJIAN DAN SARAN.....	90
A. Kajian produk yang telah direvisi	90
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, Dan Pengembangan Produk lebih lanjut	92
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN-LAMPIRAN	97



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR TABEL

No Uraian	Hal
2.1 Kajian Terdahulu.....	12
3.1 KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar)	39
3.2 Skor Validasi Ahli.....	50
3.3 Interval Tingkat Kevalidan	50
3.4 Kriteria Skala Penilaian Respon Siswa	51
3.5 Kategori Hasil Analisis Respon Siswa.....	51
4.1 Jadwal Pengembangan Media Pembelajaran	57
4.2 Anggota Tim Proyek.....	57
4.3 Bagian <i>Flipbook</i>	58
4.4 Hasil Validasi Ahli Materi	71
4.5 Hasil Validasi Ahli Media.....	71
4.6 Hasil Validasi Ahli Bahasa	72
4.7 Hasil Validasi Guru Biologi.....	73
4.8 Hasil Respon Siswa Kelompok Kecil	74
4.9 Hasil Respon Siswa Kelompok Besar.....	75
4.10 Komentar dan Saran terhadap <i>Flipbook</i>	76
4.11 Revisi Produk <i>Flipbook</i>	81

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR GAMBAR

No Uraian	Hal
2.1 Flip PDF Proseional.....	26
2.2 Sistem Peredaran Darah (Kardiovaskular).....	27
2.3 Organ Jantung.....	29
2.4 Sel Darah Merah.....	32
2.5 Sel Darah Putih.....	33
3.1 Prosedur Pengembangan <i>Flipbook</i> Berbasis <i>Discovery Learning</i> Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia.....	36
3.2 Prosedur Pengembangan <i>Flipbook</i> Berbasis <i>Discovery Learning</i> Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia.....	37
3.3 Desain Multimedia.....	45
3.4 Tahapan Pengembangan.....	46
4.1 Layout Awal <i>Flipbook</i>	56
4.2 Produk yang Dikembangkan.....	59
4.3 Cover <i>Flipbook</i>	60
4.4 Redaksi <i>Flipbook</i>	61
4.5 Kata Pengantar <i>Flipbook</i>	62
4.6 Daftar Isi <i>Flipbook</i>	63
4.7 Kompetensi Dasar dan Materi Pada <i>Flipbook</i>	64
4.8 Petunjuk Penggunaan <i>Flipbook</i>	65
4.9 Materi Sistem Peredaran Darah.....	66
4.10 Mind Map <i>Flipbook</i>	67
4.11 Latihan Soal Pada <i>Flipbook</i>	68
4.12 Daftar Pustaka <i>Flipbook</i>	69
4.13 Glosarium Pada <i>Flipbook</i>	70

DAFTAR LAMPIRAN

Uraian	Hal
Lampiran 1 : Pernyataan Keaslian Penulis.....	98
Lampiran 2 : Matriks penelitian.....	99
Lampiran 3 : Pedoman Wawancara Guru Biologi.....	103
Lampiran 4 : Hasil Wawancara Guru.....	104
Lampiran 5 : Angket Analisis Kebutuhan Siswa.....	106
Lampiran 6 : Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa.....	108
Lampiran 7 : Angket Validasi Ahli Materi.....	109
Lampiran 8 : Hasil Validasi Ahli Materi.....	114
Lampiran 9 : Angket Validasi Ahli Media.....	120
Lampiran 10 : Hasil Validasi Ahli Media.....	125
Lampiran 11 : Angket Validasi Ahli Bahasa Indonesia.....	130
Lampiran 12 : Hasil Validasi Ahli Bahasa Indonesia.....	134
Lampiran 13 : Angket Validasi Guru Biologi.....	139
Lampiran 14 : Hasil Validasi Guru Biologi.....	141
Lampiran 15 : Angket Respon Siswa.....	143
Lampiran 16 : Hasil Respon Siswa Kelompok Kecil.....	145
Lampiran 17 : Responden Kelompok Kecil.....	146
Lampiran 18 : Hasil Respon Siswa Kelompok Besar.....	147
Lampiran 19 : Responden Kelompok Besar.....	148
Lampiran 20 : Surat Ijin Penelitian.....	149
Lampiran 21 : Surat Telah Melaksanakan Penelitian.....	150
Lampiran 22 : Dokumentasi Kegiatan.....	151
Lampiran 23 : Produk <i>Flipbook</i>	152
Lampiran 24 : Biodata Penulis.....	161

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Biologi merupakan cabang ilmu pengetahuan yang merupakan bagian dari Ilmu pengetahuan Alam (IPA). Ilmu biologi membahas mengenai keterkaitan atau hubungan antar makhluk hidup (hewan, tumbuhan, manusia dan mikroorganisme). Biologi juga didefinisikan sebagai cabang ilmu yang didalamnya terdapat pemahaman mengenai konsep dan proses ilmiah. Salah satu materi yang berkaitan dengan biologi adalah pelajaran mengenai fungsi organ tubuh manusia²

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMA Negeri Arjasa Jember mendapati bahwa siswa kelas XI IPA SMA Negeri Arjasa jember kurang mengerti terhadap materi sistem peredaran darah manusia. Hal ini membuat motivasi siswa untuk belajar masih rendah dan disebabkan oleh tampilan buku yang tersedia yang kurang menarik sehingga tidak mampu meningkatkan minat siswa dalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran melibatkan semua aktivitas yang dilakukan di dalam kelas³. Sebagian besar guru di SMA Negeri Arjasa menggunakan beberapa metode, diantaranya : ceramah, diskusi kelompok, tanya jawab, dan memanfaatkan media pembelajaran, seperti buku paket dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Namun, dalam prakteknya, guru lebih sering menyajikan materi secara satu arah. Selain itu, sumber belajar siswa masih terbatas. Mereka hanya mengandalkan buku teks biologi dan LKPD yang disediakan sekolah. biologi di SMA Negeri Arjasa masih terbatas pada penggunaan media seperti LKS dan buku paket sebagai alat bantu.

Dalam beberapa pertemuan, guru tidak selalu menggunakan media pembelajaran yang variatif, melainkan hanya mengandalkan metode hafalan dan

² Ikhtiara, Talitha, Agus Jaya, Hanifa Raiha Zahratina, Dea Kristia Madalena, Novienta Putri Dan Ade Suryanda. "Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Biologi Di Sekolah Urban". *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran* 3, no.3 (2022): 216-224

³ Nasution, Nanda Eska Anugrah, Mita Utari Putri, Dan Chairany Rizka. "Analisis Profil Gaya Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Biologi di Madrasah Aliyah Raudlatus Syabab Sukowono Jember". *Junal Pedagogi Hayati* 7, no.1 (2023): 1-11

mendengarkan penjelasan. Hal tersebut menyebabkan peserta didik mendapatkan problem ketika mempelajari materi sistem peredaran darah.

Menurut Lukman Arief dijelaskan pada jurnalnya saat melakukan observasi di SMP Wahid Hasyim Malang, menyatakan bahwa media yang digunakan guru dalam proses belajar mengajar hanya menggunakan alat peraga dan buku paket. Namun terdapat permasalahan yang terdapat di kelas yang diungkapkan oleh beberapa guru mengatakan pada saat sesi wawancara dimana terdapat beberapa siswa yang kurang paham terhadap pelajaran yang diajarkan menggunakan bahasa verbal, sehingga siswa mengalami masalah dalam memahami materi⁴. Sehingga perlu disediakan sumber pembelajaran tambahan pada saat proses pembelajaran berlangsung.⁵ Menurut Oktavia rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia mengakibatkan kurangnya sarana dan fasilitas yang cukup dalam media pembelajaran sehingga dapat diragukan efektivitasnya⁶.

Berdasarkan hasil wawancara guru biologi, didapati bahwa pembelajaran biologi di SMA Negeri Arjasa masih terbatas pada penggunaan media pembelajaran, dan sekolah belum menyediakan sumber belajar buku mandiri untuk mendukung pemahaman materi biologi. Materi sistem peredaran darah manusia misalnya, siswa belum memiliki bahan ajar interaktif yang mendukung pembelajaran secara mandiri. Proses kegiatan belajar mengajar akan lebih efektif dan efisien dengan menggunakan model pembelajaran, sehingga dapat memperjelas prosedur pembelajaran yang lebih terarah. Hal tersebut dapat membuat peserta didik lebih aktif sehingga dapat membuat pemahaman peserta didik lebih bagus terhadap pelajaran yang disampaikan. Siswa menyatakan bahwa pada saat kegiatan belajar mengajar mengalami masalah dalam memahami materi yang diajarkan dan mengeluh akan banyak materi yang dihafalkan maupun yang akan dijadikan uji

⁴ Novianto, Lukman Arief, I Nyoman Sudana Degeng Dan Agus wedi. "Pengembangan Multimedia Interaktif Mata Pelajaran IPA Pokok Bahasan Sistem Peredaran darah Manusia Untuk Kelas VII Wahid Hasyim Malang. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan* 1, no.3 (2018): 257-263

⁵ Harahap, Fauziyah, Nurliza Dan Nanda Eska Anugrah Nasution. 2020. "Pengembangan Ensiklopedia Perbanyak Tanaman Melalui Kultur Jaringan Sebagai Sumber Belajar Tambahan Untuk Siswa SMA" *Jurnal Pelita Pendidikan* 8, no.3 (2018): 52-61

⁶ Oktavia, Reni. "Hubungan Antara Cara Belajar dengan Prestasi Belajar IPA di SMP Negeri Se-Kecamatan Metro Timur kota Tahun Ajaran 2015/2016". Skripsi Universitas Lampung (2016): 1-70

kompetensi oleh guru. Siswa juga menyampaikan pendapatnya pada saat sesi wawancara, bahwa pada saat proses belajar di kelas merasa bosan dengan menggunakan media pembelajaran seperti LKPD dan buku paket.

Media pembelajaran digunakan untuk menjelaskan penyajian informasi dan pesan yang terdapat di materi sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan menghasilkan hasil belajar yang memuaskan.⁷

Nahl ayat 89.

وَنَزَّلْنَا عَلَيْكَ الْكِتَابَ نَبِيًّا لِكُلِّ شَيْءٍ وَهَدَىٰ وَرَحْمَةً وَبُشْرَىٰ لِلْمُسْلِمِينَ ۝

Terjemahan:

Dan Kami turunkan kitab (Al-Qur'an) kepada mu untuk menjelaskan segala sesuatu, sebagai petunjuk serta rahmat dan kabar gembira bagi orang yang berserah diri (muslim).

Berdasarkan ayat di atas menjelaskan Allah SWT memberikan kitab Al-Qur'an kepada manusia sebagai media perantara dan petunjuk agar mengetahui baik dan buruknya, halal dan haram, pengetahuan terdahulu maupun yang akan datang, sebagai petunjuk bagi umat manusia dalam bersikap dan bertindak untuk kehidupan yang lebih baik. Hikmah yang dapat diambil dari surah An-Nahl ayat 89 bahwa sejak zaman dahulu, Al-Qur'an digunakan sebagai media perantara yang terdapat banyak sekali segala pengetahuan, baik duniawi maupun ukhrawi. Hal ini menunjukkan bahwa media perantara sangat dibutuhkan untuk memberikan pemahaman kepada seseorang. Begitu juga dengan media pembelajaran digunakan sebagai perantara kepada peserta didik agar dapat memahami apa yang dijelaskan.

Berdasarkan hasil Praktik Latihan Profesi (PLP) yang dilakukan oleh penulis di SMA Negeri Arjasa, Jember, ditemukan berbagai temuan yang mendasari pelaksanaan penelitian ini. PLP berlangsung selama dua bulan, memberikan kesempatan untuk melakukan observasi mendalam dan mengumpulkan data pra-penelitian. Angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada siswa kelas XI IPA, menunjukkan bahwa bahwa terdapat kebutuhan yang

⁷ Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo, 2011

signifikan terhadap media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa. Kesimpulan yang dapat diambil yaitu siswa memerlukan sumber pembelajaran yang baru dan sesuai untuk menambah motivasi dan semangat belajar, sumber pembelajaran tersebut adalah modul.

Era globalisasi pemanfaatan teknologi sangat diperlukan khususnya di bidang pendidikan. Penggunaan *smartphone* pada era globalisasi seperti sekarang ini dapat memberikan kemudahan peserta didik untuk memahami materi yang diberikan.⁸ Inovasi dalam media pembelajaran dibutuhkan untuk menarik minat peserta didik untuk mempelajari setiap mata pelajaran. Salah satu media pembelajaran yang populer digunakan saat ini adalah *flipbook*. *Flipbook* adalah buku digital interaktif yang menggabungkan teks, gambar, video, dan animasi. Siswa dapat belajar secara mandiri dengan mengikuti materi yang disusun secara sistematis dalam *flipbook*. *Flipbook* dipilih sebagai salah satu media pembelajaran yang berbasis teknologi. Berbeda dengan buku biasa, *Flipbook* berisi foto, video, animasi gerak sehingga membuat pembelajaran lebih dinamis. Menurut Hayati media pembelajaran *flipbook* yang menarik dapat meningkatkan semangat belajar siswa⁹

Pra-penelitian dilakukan dengan melakukan pengamatan di SMA Negeri Arjasa Jember, dengan analisis kebutuhan siswa yang didapatkan hasil analisis kebutuhan siswa sebesar 85%. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa kurang memahami pembelajaran, pasif dalam proses belajar mengajar, dan hanya mendengarkan penjelasan tanpa interaksi aktif. Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi dalam media pembelajaran untuk menumbuhkan rasa ingin belajar dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti mengidentifikasi kebutuhan akan pengembangan media pembelajaran yang menarik, interaktif, dan berbasis teknologi. Oleh karena itu, penelitian bertujuan untuk mengembangkan *Flipbook* berbasis *Discovery*

⁸ Hasbiyati, Haning Dan Laila Khusnah. "Penerapan Media E-Book Berekstensi EPUB Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa SMP Pada Mata Pelajaran IPA". *Jurnal Pena Sains* 4, no.1 (2017): 16-21

⁹ Sri, Hayati, Agus Setyo Budi Dan Erfan Handoko. "Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook* Fisika Untuk Meningkatkan Hasil elajar Peserta Didik". *Prosiding Seminar Nasional Fisika* (2015)

Learning pada materi sistem peredaran darah manusia untuk siswa kelas XI IPA di SMA Negeri Arjasa. Harapan pada media pembelajaran yang dibuat, nantinya dapat meningkatkan rasa ingin belajar, interaksi siswa dan guru serta peningkatan pemahaman dan keilmuan peserta didik terhadap materi pembelajaran.

Menurut Kosasih, tiga model pembelajaran yang direkomendasikan dalam implementasi kurikulum 2013 di kelas, diantaranya model pembelajaran berbasis permasalahan (*problem based learning/PBL*), model pembelajaran penyingkapan/penemuan (*discovery learning*), dan model pembelajaran yang berbasis proyek (*project based learning/PJBL*).¹⁰ Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian menggunakan model pembelajaran penemuan (*discovery learning*), pada model pembelajaran ini akan mengarahkan siswa dalam menemukan permasalahan berdasarkan informasi yang didapat melalui pengamatan yang terdapat pada materi. Menurut penjelasan Maharani dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* yang diberlakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung seorang guru akan menjelaskan materi tidak secara utuh, dikarenakan pada model pembelajaran ini peserta didik diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang terdapat pada materi. Pada model pembelajaran ini para peserta didik dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran dan menemukan permasalahan yang akan dipecahkan.

Sistem peredaran darah manusia merupakan salah satu materi yang dipelajari dalam biologi jenjang SMA, diperlukan banyak penjelasan yang mendukung penyampaian materi, sehingga diperlukan strategi untuk memecahkan permasalahan agar siswa mampu berpikir lebih kritis sesuai dengan kurikulum 2013 yang mana siswa lebih ditekankan pada strategi konstruktif seperti diskusi antar kelompok, kerja proyek, dan *discovery learning*. Model pembelajaran *discovery learning* dimaksudkan agar pembelajaran berlangsung lebih efisien dan kedepannya dapat lebih inovatif dalam penyampaian materi yang akan di jelaskan.

Hal ini perlu adanya inovasi untuk meningkatkan semangat dan motivasi siswa dalam belajar sehingga siswa dapat kemampuan dan keilmuan siswa dapat

¹⁰ Kosasih, E. *Strategi Belajar Dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung : Bandung Yrama Widya, 2014

meningkat. Implementasi pembelajaran berbasis teknologi diperlukan untuk mempermudah siswa dalam memahami materi, baik saat pembelajaran di rumah maupun di sekolah. Menurut penjelasan Novianti peningkatan minat dan motivasi belajar bagi siswa dapat ditingkatkan dengan menggunakan media pembelajaran yang bervariasi dan memperhatikan strategi yang dapat menarik minat belajar siswa pada proses pembelajaran¹¹. Menurut Diah Arini Dan Rudy Kustijono telah mengembangkan buku elektronik interaktif menggunakan *flip PDF professional* yang mengungkapkan bahwa media pembelajaran tersebut praktis untuk digunakan dan efektif untuk melatih kemampuan dalam membuat media pembelajaran berupa *flipbook*. Media pembelajaran *flipbook* dipilih sebagai topik penelitian karena belum pernah diterapkan oleh guru di SMAN Arjasa. Media *flipbook* dipilih sebagai alternatif baru dalam proses belajar-mengajar agar dapat meningkatkan motivasi dan semangat belajar siswa.

Berdasarkan paparan latar belakang di atas maka akan dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan *Flipbook* Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri Arjasa Jember Tahun Pelajaran 2024/2025 ”.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana tingkat kevalidan dari *flipbook berbasis discovery learning* pada materi sistem peredaran darah manusia untuk siswa kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember?
2. Bagaimana respon siswa terhadap *flipbook berbasis discovery learning* pada materi sistem peredaran darah manusia untuk siswa kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember?

¹¹Novianti, Feni Rezy Enabela dan Suripah. “Alternatif Pembelajaran Geometri Berbantuan Software Geogebra Di Masa Pandemi Covid-19”. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no.1 (2021): 357-366. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.538>

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

1. Mendeskripsikan tingkat kevalidan dari *flipbook berbasis discovery learning* pada materi sistem peredaran darah manusia siswa kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember.
2. Mendeskripsikan respon siswa terhadap *flipbook berbasis discovery learning* pada materi sistem peredaran darah manusia siswa kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini berupa media pembelajaran *flipbook* dengan spesifikasi sebagai berikut.

- a. Media pembelajaran yang dikembangkan adalah *flipbook*, yaitu media interaktif yang menyerupai buku dengan fitur halaman yang dapat dibalik secara digital. Media ini dirancang untuk diakses melalui perangkat teknologi seperti komputer, laptop, dan ponsel, sehingga memudahkan penggunaannya dalam berbagai situasi pembelajaran.
- b. *Flipbook* yang dikembangkan memiliki struktur seperti buku pada umumnya seperti terdapat *cover*, daftar isi, petunjuk penggunaan, atau keterangan ikon yang terdapat pada *flipbook*, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, petunjuk belajar, tujuan pembelajaran, materi pokok, video, pembelajaran, latihan soal, daftar pustaka, dan profil peneliti.
- c. *Flipbook* yang dikembangkan menggunakan variasi tulisan yang menarik, background, dan warna yang menarik.
- d. Pada materi yang terdapat pada *flipbook* yang akan disajikan sesuai dengan penerapan model pembelajaran *discovery learning* yaitu: (i) Stimulasi, (ii) Identifikasi masalah, (iii) Pengumpulan data, (iv) Pengolahan data, (v) Pembuktian, dan (vi) Menarik kesimpulan.
- e. Isi media pembelajaran dibuat sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang terdapat dalam kurikulum merdeka.
- f. Produk yang akan dihasilkan menggunakan *flip PDF professional*.

- g. Produk yang akan dikembangkan dengan video, gambar, dan backsound untuk mempermudah dan menunjang minat siswa dalam proses pembelajaran.

Produk yang dihasilkan adalah media pembelajaran yang menampilkan materi sistem *kardiovaskular* atau peredaran darah pada manusia dengan menampilkan pokok pembahasan yang mencakup materi sistem peredaran darah pada manusia yang terdapat mata pelajaran biologi.

E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini diharapkan memiliki hasil yang dapat bermanfaat, seperti di bawah ini.

- a. Bagi peserta didik, dapat memperoleh pelajaran biologi yang menyenangkan karena menggunakan media pembelajaran yang baru serta dapat meningkatkan ilmu pengetahuan materi sistem peredaran darah manusia.
- b. Bagi guru, dapat memperoleh pengetahuan terhadap adanya inovasi dalam pengembangan media pembelajaran yang lebih menarik sehingga dapat membantu dalam pembelajaran.
- c. Bagi peneliti memberikan pemahaman dan wawasan ataupun menjadi pengalaman sebagai pengajar yang menggunakan media pembelajaran baru dan menambah pengalaman dalam mengembangkan media pembelajaran menggunakan *flipbook* dan juga dapat menambah wawasan dan penelitian dan penulisan karya ilmiah.
- d. Bagi para pembaca dapat memberikan manfaat yang menarik agar dapat dikaji lebih mendalam, serta dapat menjadi inovasi untuk pengembangan penelitian lainnya.

F. Definisi Istilah atau Definisi Operasional

Beberapa istilah dalam penelitian *flipbook* pada materi sistem peredaran darah berbasis *discovery learning* untuk siswa kelas XI IPA SMA Arjasa Jember adalah sebagai berikut.

1. Model Lee dan Owens adalah model pengembangan yang dirancang khusus untuk mengembangkan produk multimedia
2. Sumber belajar merupakan rujukan untuk proses belajar mengajar sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan keilmuan siswa terhadap materi. Sumber belajar dapat berupa buku paket, buku teks atau LKPD ataupun media elektronik.
3. *Flipbook* merupakan media pembelajaran yang didesain dapat diakses kapanpun dan dimanapun sehingga tidak terbatas pada sekolah saja.
4. *Flipbook* merupakan inovasi terbaru dari media cetak sehingga *flipbook* dapat diakses dengan bantuan internet menggunakan komputer maupun *smartphone*



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Berdasarkan hasil kegiatan studi literatur yang dilakukan oleh peneliti terhadap penelitian terdahulu, terdapat beberapa hasil penelitian yang dijadikan referensi yang dianggap relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Diantaranya yaitu:

1. Al kurniasari pada tahun 2021 ‘Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook* Dengan Model *Discovery Learning* Pada Materi Trigonometri Kelas XI SMA Negeri 1 Pangkalan Kerinci’ Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kriteria ‘valid’ yang dilihat dari validitas gabungan menghasilkan skor 78,01%. Selain itu, media pembelajaran yang telah dikembangkan berada pada kriteria valid jika dilihat dari segi aspek penilaian dengan nilai skor 75,99%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *flipbook* menggunakan model *discovery learning* studi kasus penerapan pada materi trigonometri layak untuk digunakan.
2. Risma Latiful Azza pada 2020 ‘Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Bangun Ruang Kelas V SDN Damarwulan 2 Kediri’ Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penilaian validasi terhadap media pembelajaran dalam kategori valid. Berdasarkan uji yang dilakukan oleh peneliti, tingkat kemenarikan dari media pembelajaran interaktif yang dilakukan yaitu sebesar 75,6% dengan sample pada siswa kelas 5 SDN Damar Wulan 2 Kabupaten Kediri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai post test dan kelas kontrol meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa peneliti berhasil mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis web untuk meningkatkan konsep dan pemahaman siswa kelas 5 di SDN Damar Wulan 2 Kediri.

3. Rezki Munirah pada (2020) 'Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Melalui Online Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Sistem Peredaran Kelas XI IPA Di SMA Negeri 14 Makasar' penelitian ini menghasilkan nilai rata-rata *post test* pada kelas percobaan adalah 88,30. Kelas kontrol mendapatkan nilai rata-rata sebesar 69,30. Berdasarkan hasil uji independent sampel T test yang dilakukan oleh peneliti, didapatkan nilai yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* yang di ujikan pada siswa kelas 11 IPA di SMAN 14 Makasar berpengaruh terhadap hasil kognitif belajar siswa.
4. Shinta Kusuma Wardani, Punaji, Setyosari, Arafah Husna (2019) 'Pengembangan Multimedia Tutorial Pelajaran IPA Pokok Bahasan Sistem Surya Kelas VII MTs Raudlatul Ulum Karangploso'. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Multimedia-Based Instructional Design*, dengan model pengembangan yaitu Lee Owens. Berdasarkan uji yang dilakukan oleh peneliti, hasil validasi pada ahli media mendapatkan skor 90,4% dan pada ahli materi mendapatkan skor 90,4%. Berdasar pada hasil ini, media tutorial tersebut termasuk dalam kategori layak jika digunakan pada kegiatan belajar mengajar. Validasi uji coba dilakukan terhadap kelompok besar maupun kecil, sehingga dapat disimpulkan bahwa produk menghasilkan kategori valid dan layak digunakan.
5. Della Verta Sari Putri (2022) 'E-Modul IPA Berbasis *Discovery Learning* Materi Sistem Peredaran Darah Sebagai Bahan Pembelajaran IPA Untuk Siswa/siswi SMP'. Subjek penelitian ini adalah satu dosen ahli materi, satu dosen ahli media, satu dosen ahli bahasa dan satu orang guru IPA serta siswa SMP Kelas VIII yang terdiri 15 orang siswa. Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh peneliti, Hasil analisis angket menunjukkan bahwa persentase pencapaian pada setiap komponen adalah 96% untuk ahli materi, 95% untuk ahli bahasa, dan 85% untuk ahli media. Berdasarkan hasil tersebut, E-Modul dinyatakan layak digunakan. Selain itu, hasil angket dari respon siswa dan guru menunjukkan persentase sebesar 99,9% dari siswa dan 98% dari guru, yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Dengan demikian, E-Modul

pembelajaran IPA berbasis Discovery Learning dinyatakan layak dan praktis, serta disepakati oleh siswa untuk digunakan sebagai media pembelajaran IPA dalam mendukung proses belajar mengajar pada materi sistem peredaran darah di kelas VIII SMP.

Tabel 2.1
Kajian Terdahulu

No	Penelitian/judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Al Kurniasari Pada 2021 'Pengembangan Media Pembelajaran <i>Flipbook</i> Dengan Model <i>Discovery Learning</i> Pada Materi Trigonometri Kelas XI SMA Negeri 1 Pangkalan Kerinci	<p>1. Penelitian terdahulu dengan penelitian ini memiliki persamaan berupa Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi berupa <i>flipbook</i>.</p> <p>2. Model pembelajaran pengembangan yang digunakan pada penelitian terdahulu dan penelitian ini yaitu sama-sama menggunakan <i>discovery learning</i>.</p> <p>3. Subjek pengembangan pada penelitian</p>	<p>1. Pada penelitian terdahulu pengembangan dilakukan pada mata pelajaran matematika dengan materi trigonometri, sedangkan pada penelitian ini dilakukan pada mata pelajaran biologi materi sistem peredaran darah pada manusia.</p> <p>2. Pada penelitian terdahulu menggunakan jenis penelitian pengembangan <i>research and development</i> dengan model yang dikemukakan oleh borg & gall</p>

		<p>terdahulu dan penelitian ini memiliki persamaan yaitu menggunakan adalah siswa XI SMA .</p>	<p>sedangkan penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan <i>multimedia –based instructional design</i> yang dikemukakan oleh lee and owens.</p>
2.	<p>Risma Latiful Azza Pada 2020 'Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>Discovery Learning</i> Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Bangun Ruang Kelas V SDN Damarwulan 2 Kediri</p>	<p>1. Model pembelajaran pengembangan pada penelitian terdahulu dan penelitian ini memiliki persamaan yaitu <i>discovery learning</i>.</p> <p>2. Penelitian yang diterapkan pada media pembelajaran bertujuan untuk dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa</p>	<p>1. Subjek pengembangan yang terdapat di penelitian terdahulu dan penelitian ini memiliki persamaan yaitu menggunakan adalah siswa SDN Kelas V Damarwulan 2 Kediri</p> <p>2. Pada penelitian terdahulu menggunakan materi bangun ruang yang terdapat pada mata pelajaran matematika, sedangkan pada penelitian menggunakan materi sistem</p>

			<p>peredaran darah manusia .</p> <p>3. Pengembangan media pembelajaran yang digunakan media pembelajaran <i>web</i> sedangkan pada penelitian menggunakan media pembelajaran <i>flipbook</i></p>
3.	<p>Rezki Munirah Pada 2020 ‘Pengaruh Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Melalui <i>Online</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Sistem Peredaran Darah Kelas XI IPA Di SMA Negeri 14 Makassar</p>	<p>1. Model pembelajaran pengembangan pada penelitian terdahulu dan penelitian ini memiliki persamaan yaitu <i>discovery learning</i>.</p> <p>2. Subjek pengembangan pada penelitian terdahulu dan penelitian ini memiliki persamaan yaitu menggunakan adalah siswa XI SMA.</p>	<p>1. Pengembangan model pembelajaran <i>discovery learning</i> melalui <i>online</i> yang digunakan sedangkan pada penelitian menggunakan model pembelajaran berbasis <i>discovery learning</i> dengan menggunakan media pembelajaran berbasis <i>flipbook</i></p> <p>2. Pada penelitian terdahulu berdasarkan desain penelitian ‘<i>posttest only control group</i></p>

		<p>3. Pada penelitian terdahulu diterapkan pada mata pelajaran biologi dengan materi sistem peredaran darah pada manusia, sedangkan pada penelitian ini diterapkan pada mata pelajaran biologi materi sistem peredaran darah pada manusia.</p>	<p><i>design</i>’ sedangkan penelitian berdasarkan <i>multimedia instructional design process</i></p>
4.	<p>Shinta Kusuma Wardani, Punaji Setyosari, Arafah Husna (2019) ‘Pengembangan Multimedia Tutorial Pelajaran Ipa Pokok Bahasan Sistem tata surya Kelas Vii Mts Raudlatul Ulum Karangploso’</p>	<p>1. Pada penelitian terdahulu menggunakan metode penelitian multimedia instructional design proses dan memiliki persamaan dengan penelitian menggunakan <i>multimedia instructional design process</i></p>	<p>1. Subjek pengembangan pada penelitian terdahulu dan penelitian ini memiliki persamaan yakni menggunakan adalah siswa IPA untuk siswa/siswi SMP. 2. Pada penelitian terdahulu diterapkan pada mata pelajaran biologi dengan materi</p>

		<p>2. Memiliki tujuan penelitian untuk mengembangkan media pembelajaran yang valid dan dapat membantu guru dalam pembelajaran di kelas</p>	<p>sistem peredaran darah pada manusia, sedangkan pada penelitian ini menggunakan mata pelajaran Ipa materi sistem tata surya.</p>
5.	<p>Della Verta Sari putri (2022) 'E-Modul IPA berbasis <i>Discovery Learning</i> materi sistem peredaran darah sebagai bahan pembelajaran IPA untuk siswa/siswi SMP'</p>	<p>1. Model pembelajaran pengembangan pada penelitian terdahulu dan penelitian ini memiliki persamaan yaitu <i>discovery learning</i>.</p> <p>2. Pada penelitian terdahulu menggunakan mata pelajaran biologi dengan materi sistem peredaran darah pada manusia, sedangkan pada penelitian ini menggunakan</p>	<p>1. Pengembangan media pembelajaran yang digunakan media pembelajaran <i>E-Modul</i> sedangkan pada penelitian menggunakan media pembelajaran <i>flipbook</i>.</p> <p>2. Subjek pengembangan pada penelitian terdahulu dan penelitian ini memiliki persamaan yaitu menggunakan adalah siswa IPA untuk siswa/siswi SMP'</p>

		mata pelajaran biologi materi sistem peredaran darah pada manusia.	
--	--	--	--

Berdasarkan Tabel 2.1 dapat disimpulkan bahwa terdapat persamaan dan perbedaan dari penelitian. Persamaan yang terdapat pada penelitian dari pengembangan media pembelajaran produk yang dihasilkan berupa bahan ajar *flipbook*, dengan *model discovery learning*, dan pada materi sistem peredaran darah manusia. Bertujuan dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa.

B. Kajian Teori

1. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran berasal dari bahasa latin ‘medium’ yang berarti pengantar, antara, atau perantara yang dapat menghubungkan informasi dari sumber informasi ke penerima informasi. Media pembelajaran memiliki fungsi sebagai alat yang dapat menghubungkan dengan suatu komunikasi.¹² Media pembelajaran adalah alat yang digunakan pada proses kegiatan pembelajaran berlangsung yang dapat berupa audio, media cetak, objek, visual, video, dan dapat berupa orang.¹³ Komunikasi yang terjadi pada ketika kegiatan proses pembelajaran berlangsung merupakan alat yang memiliki makna pesan yang akan disampaikan dari para pendidik ke para peserta didik, proses komunikasi akan terjadi ketika terdapat reaksi balik.

Media pembelajaran yaitu semua komponen yang digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar dan dapat membantu serta meringankan guru saat

¹² Molenda, Michael Dan Al Januzewski. *Educational Technology: A Definition With Commentary*. New York : Taylor & Prancis Group, 2008

¹³Yaumi, Muhammad, Muljono Damopolii and Sitti Fatimah. *Modul Teknologi Pendidikan: Integrasi Pembelajaran Blended dalam Mata Kuliah Umum dan Matematika*. Makassar: LP2M UIN Alauddin, 2016

penyampaian materi yang akan dijelaskan dan suasana pembelajaran yang menarik akan menyebabkan siswa mudah dalam memahami materi yang disampaikan ketika kegiatan belajar mengajar berlangsung dikelas. Peralatan fisik seperti (tesk, audio, video, visual, bahan cetak, berbagai media interaktif seperti DVD, CD Rom, dan Internet termasuk dalam media pembelajaran berupa peralatan fisik yang didesain secara sistematis dan terencana sehingga mampu menyampaikan pesan dan informasi pembelajaran dengan efektif, mudah, dan efisien.

Media pembelajaran biologi saat ini mengalami perkembangan khususnya pada media pembelajaran yang penyampaiannya berasal dari buku melainkan banyak penjelasan materi yang beragam seperti berasal dari situs internet, youtube, awetan hewan maupun tumbuhan, gambar, video, power point, dan multimedia interaktif lainnya.

Hingga saat ini perkembangan media pembelajaran pada mata pelajaran terus berkembang seiring berkembangannya waktu dalam pemanfaat internet dan big data yang mampu mempermudah ketika mengakses materi yang terutama pada mata pelajaran biologi. Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai perantara komunikasi pendidik atau guru dengan siswa dalam menyampaikan materi yang akan dijelaskan dengan terdapat beberapa pesan yang tersirat dalam penjelasannya hal ini agar dapat diterima dengan baik dan dapat dipahami dengan baik oleh peserta didik atau siswa.

2. Ciri- ciri media pembelajaran

Ciri-ciri media pembelajaran yang akan digunakan dan apa saja yang kurang efisien diterapkan dalam kelas Gerlach & Ely yang di kutip oleh Arsyad.¹⁴

a. Ciri Fiksatif (*Fixative Property*)

Ciri fiksatif merupakan media pembelajaran yang mampu menggambarkan kemampuan suatu media dalam menyimpan, merekam, dan merekontruksi suatu peristiwa atau object kejadian tertentu.

¹⁴ Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2005

b. Ciri Manipulatif (*Manipulative Property*)

Ciri manipulatif dapat melakukan penggambaran kemampuan media dalam mentransformasikan suatu kejadian. Kejadian ini yang dapat memakan waktu yang lebih lama pada saat dijelaskan kepada peserta didik. Waktu yang dibutuhkan dalam menggunakan ciri manipulatif kurang lebih dari dua menit hingga tiga menit berdasarkan proses teknik pengambilan gambar (*time-lapse recording*).

c. Ciri Distributif (*Distributive Property*)

Pada ciri ini dapat menyajikan suatu objek yang terdapat dalam ruang, sehingga objek tersebut dapat di sampaikan kepada siswa dalam jumlah yang sangat besar. Kandungan yang terdapat dalam objek tersebut dapat disimpan pada format media apa saja, serta dapat digunakan secara berulang-ulang di berbagai tempat manapun .

Menurut Arsyasad yang menjelaskan secara umum ciri-ciri yang terdapat pada media pembelajaran diantaranya :

- 1) Media pembelajaran memiliki makna fisik yang dapat dikenal sebagai *hardware* (perangkat keras) hal ini dikarenakan suatu media pembelajaran dapat dilihat, didengar, dan di raba oleh panca indra.
- 2) Media pembelajaran memiliki makna fisik yang dapat dikenal sebagai *software* (perangkat lunak) suatu media pembelajaran dapat memiliki makna dari materi yang akan dibahas sehingga dapat menyampaikan kepada siswa atau peserta didik.
- 3) Suatu media pembelajaran akan dapat dibantu pada audio dan visual.
- 4) Media pembelajaran merupakan alat bantu yang baik dalam kelas maupun luar kelas.
- 5) Dapat digunakan dalam melakukan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa pada saat proses pembelajaran dalam kelas maupun luar kelas.
- 6) Dapat diakses secara perorangan, kelompok besar, dan kelompok kecil maupun massal dengan jam terbang yang tidak terbatas seperti (radio, televisi, film, video, modul, slide, computer, tape/kaset, dan internet).

Pada penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa ciri media pembelajaran diantaranya.

- a) Media pembelajaran dapat mentransformasikan suatu objek yang nantinya akan disalurkan ke para peserta didik atau siswa.
- b) Media pembelajaran dapat mentransformasikan suatu objek yang nantinya akan disalurkan ke para peserta didik atau siswa. Media pembelajaran dapat digunakan untuk alat komunikasi dan media interaksi antara pendidik dan peserta didik.
- c) Dapat diakses perorangan maupun dalam kelompok besar.

3. Fungsi Dan Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan bahan utama yang diperlukan dalam keberhasilan suatu proses belajar mengajar dikarenakan media pembelajaran dapat memudahkan pendidik dalam penyampaian suatu materi pembelajaran.¹⁵ Fungsi utama dari media pembelajaran yang sebagai alat bantu pada kegiatan proses pembelajaran dan berpengaruh terhadap kondisi lingkungan belajar yang dapat diatur oleh pendidik. Kutipan Sanjaya beberapa fungsi media pembelajaran diantaranya yaitu:

- a. Komunikatif digunakan dalam media pembelajaran memiliki fungsi sebagai alat yang mampu mempermudah pembelajaran antara pendidik dan murid dalam penyampaian pesan dan penerima pesan.
- b. Motivasi digunakan dalam media pembelajaran dapat berfungsi sebagai alat yang dapat membantu dalam memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang akan disampaikan dan meningkatkan kualitas peserta didik dalam proses pembelajaran.

¹⁵Nofriyandi, Dedek Andrian, Leo Adhar Effendi, Firdaus, Rezi Ariawan, Rahma Qudsi, ReniWahyuni, Aulia Sthepani Dan Mefa Indriani. "Peningkatan Kemampuan Desain Media Pembelajaran Matematika Berbasis Education For Sustainable Development Guru". *Community Education Engagement Journal* 2, no.2 (2021): 21–26.

- c. Kebermaknaan digunakan dalam media pembelajaran berfungsi sebagai alat yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menganalisis dan menciptakan dalam aspek keterampilan peserta didik.
- d. Penyamaan persepsi digunakan dalam media pembelajaran dapat berfungsi sebagai alat yang dapat membantu peserta didik dalam mendapatkan pandangan dari materi yang disampaikan
- e. Individualitas digunakan dalam media pembelajaran berfungsi sebagai alat yang dapat membantu siswa dalam memberikan minat bakat dalam belajar.

4. Model Pengembangan Lee Dan Owens

Model dapat diartikan sebagai suatu representasi yang dapat berupa bentuk tulisan maupun lisan.¹⁶ Model berfungsi untuk menyederhanakan informasi yang kompleks sehingga lebih mudah dipahami. Model ini dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu model konseptual dan model prosedural. Model konseptual adalah model yang menekankan pada hubungan antar konsep dan tidak memiliki urutan tertentu sehingga dapat dimulai dari titik mana saja. Sebaliknya, model prosedural merupakan model deskriptif yang memiliki tahapan berurutan yang harus diikuti dalam proses pembuatan suatu produk. Penelitian dan pengembangan sering memanfaatkan model prosedural, salah satu model yang diterapkan dalam pengembangan *flipbook* adalah model pengembangan yang dikembangkan oleh Lee dan Owens.¹⁷ Tahapan model pengembangan lee dan owens terdiri dari lima tahapan di antaranya:

- a. Penilaian dan analisis kebutuhan (*Multimedia Needs Assessment and analysis*)

Tahap pertama adalah proses penilaian dan analisis yang terbagi menjadi dua bagian utama, yaitu penilaian kebutuhan dan analisis awal-akhir.

Penilaian kebutuhan melibatkan enam langkah, yakni mengidentifikasi

¹⁶Setyosari, Punaji. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Prenada Media, 2012

¹⁷ Lee, William W Dan Owens Diana L. *Multimedia Based Instructional Design*. Sanfransisco: Pfeiffer, 2004

kondisi yang diharapkan, menetapkan prioritas tujuan, mengukur kesenjangan, mengidentifikasi area yang sudah positif, serta menentukan prioritas tindakan. Dalam langkah ini, dilakukan penyusunan kuesioner penilaian, penentuan metode pengumpulan data (seperti melalui surat, telepon, atau wawancara langsung), dan analisis data untuk menghasilkan informasi yang dapat digunakan sebagai dasar tindakan.¹⁸ Tahap awal-akhir bertujuan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam terkait pengembangan yang akan dilakukan. Proses ini mencakup berbagai jenis analisis, seperti analisis peserta atau pengguna, analisis teknologi, analisis situasi pembelajaran, analisis tugas, analisis tujuan utama, analisis kondisi, analisis isu, analisis objektif, dan analisis media.¹⁹

b. *Multimedia Instructional Design* (Desain)

Tahap desain adalah proses perencanaan yang mencakup penjadwalan produksi dan pengembangan media pembelajaran, penentuan tim proyek atau pihak yang terlibat, penyusunan spesifikasi produk media pembelajaran, pengorganisasian struktur materi, pengendalian konfigurasi, serta pengaturan siklus tinjauan.²⁰

c. *Multimedia development*(pengembangan)

Tahap pengembangan adalah proses yang bertujuan untuk menciptakan media pembelajaran sebagai sistem pendukung kinerja. Dalam proses ini, media pembelajaran dapat dikembangkan dengan memanfaatkan bantuan situs web. Langkah-langkahnya meliputi menentukan jenis produk atau platform yang akan digunakan, menyusun komponen-komponen yang diperlukan, serta melakukan tinjauan atau evaluasi.

d. *Multimedia Implementation* (Implementasi)

¹⁸ Lee, William W Dan Owens, Diana L. *Multimedia Based Instructional Design*. Sanfransisco: Pfeiffer, 2004

¹⁹ Lee, William W Dan Owens, Diana L. *Multimedia Based Instructional Design*. Sanfransisco: Pfeiffer, 2004

²⁰ Lee, William W Dan Owens, Diana L. *Multimedia Based Instructional Design*. Sanfransisco: Pfeiffer, 2004

Tahap implementasi merupakan langkah konkret dalam menerapkan sistem pembelajaran yang telah dirancang. Pada tahap ini, pengembangan diatur secara terstruktur sesuai dengan fungsi dan perannya, sehingga dapat dikembangkan secara optimal.

e. *Multimedia Evaluation* (evaluasi)

Tahap evaluasi adalah tahap akhir dalam model pengembangan Lee dan Owens. Tahap ini mencakup evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan pada setiap tahap untuk mengumpulkan data yang akan digunakan dalam penyempurnaan pengembangan. Sementara itu, evaluasi sumatif dilakukan di akhir proses dengan tujuan menilai tingkat efektivitas produk yang telah dikembangkan.

5. *Discocery Learning*

Discovery learning merupakan model pembelajaran dimana siswa dapat berperan aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung. *Discovery learning* merupakan model pembelajaran dimana siswa ikut berperan aktif dalam proses pembelajaran dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat memecahkan suatu permasalahan dalam materi yang disampaikan. *Discovery learning* adalah suatu model pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam belajar aktif dikelas dengan dapat memecahkan permasalahan yang diperoleh dan mudah diingat dalam jangka waktu yang lama.²¹

Model pembelajaran *discovery learning* memberikan pengaruh kepada siswa dalam melakukan percobaan dalam proses menemukan suatu permasalahan yang pada akhirnya dapat menarik kesimpulan dan pendapat mengenai suatu ide, konsep, dan keterampilan²². Peran guru dalam pemodelan ini sebagai fasilitator dan motivator yang akan membantu siswa jika mengalami kesulitan yang dibutuhkan. Proses pembelajaran peserta didik tidak hanya menerima materi yang diberikan melainkan dapat memecahkan suatu masalah yang ada dan dapat menemukan inti

²¹Sunarto, Muhammad Fikri Dan Nur Amalia. "Penggunaan Model Discovery Learning Guna Menciptakan Kemandirian Dan Kreativitas Peserta Didik". *BAHTERA: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra* 2 no.1 (2021): 94-100

²² Khasinah, Siti. "*Discovery Learning*: Definisi, Sintaksis, Keunggulan Dan Kelemahan". *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam* 11, no.3 (2021): 402-413

dari materi pembelajaran, sehingga peserta didik dapat diarahkan untuk menemukan jawaban yang dipertanyakan. Tujuan dari model pembelajaran *discovery learning* dapat melatih peserta didik dalam belajar mandiri dan dapat memahami bahan pelajaran yang akan disampaikan.

Model pembelajaran disimpulkan bahwa yang dapat melibatkan siswa aktif untuk memperoleh hasil ingatan yang cukup dalam pemahaman materi sehingga tidak mudah lupa dan dapat membentuk siswa yang memiliki sikap percaya diri. Model *discovery learning* memiliki beberapa tahapan ketika dilakukan penerapan, tahapan tersebut diantaranya ²³:

1) Stimulasi

Stimulasi di tahap ini peserta didik mendapatkan suatu permasalahan yang menimbulkan tanda Tanya yang nantinya akan diarahkan oleh guru untuk dapat menyelidiki sehingga, peserta didik dapat menarik kesimpulan dalam suatu permasalahan tersebut. Langkah awal peserta didik akan diberikan pertanyaan oleh guru dalam materi yang akan dibahas, kemudian guru akan mengarahkan murid untuk mencari jawaban sehingga dapat memecahkan permasalahan. Kondisi ini dapat memberikan stimulasi yang dapat membantu siswa dalam memecahkan suatu permasalahan.

2) Pernyataan /Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada langkah ini peserta didik diberi kesempatan dalam melakukan mengidentifikasi suatu permasalahan yang relevan dan dapat dibantu dari bahan mata pelajaran seperti buku paket, LKPD, atau gambar ilustrasi sehingga dapat dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara dari permasalahan).

3) Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada langkah ini guru akan memberikan waktu kepada siswa dalam mengumpulkan informasi yang didapat untuk menjawab pertanyaan hipotesis atau dapat melakukan uji coba sendiri

4) Pengolahan Data

²³ Priyatni, Endah Tri. *Desain Pembelajaran Bahasa Indonesia dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara, 2014

Pengolahan data pada langkah ini peserta didik yang memiliki data dan informasi dari hasil kegiatan sebelumnya dimana pengumpulan data akan dikelola, hal ini dilakukan untuk membuktikan kebenaran bahwa hipotesis yang diperoleh .

5) Pembuktian

6) Pembuktian pada tahap ini peserta didik melakukan pemeriksaan jawaban atau membuktikan hipotesis sudah benar tidaknya. tujuan dari tahap ini agar dapat mengetahui hasil dari proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan dapat menumbuhkan sikap kreatif pada peserta didik yang nantinya mereka dapat menentukan konsep, ide dan pemahaman dari melakukan tahapan – tahapan *discovery learning* .

7) Menarik Kesimpulan

Menarik kesimpulan pada tahap ini semua langkah – langkah sudah selesai dilakukan para peserta didik akan menarik kesimpulan yang didapat dari permasalahan dengan memperhatikan hasil akhirnya atau hasil verifikasi.

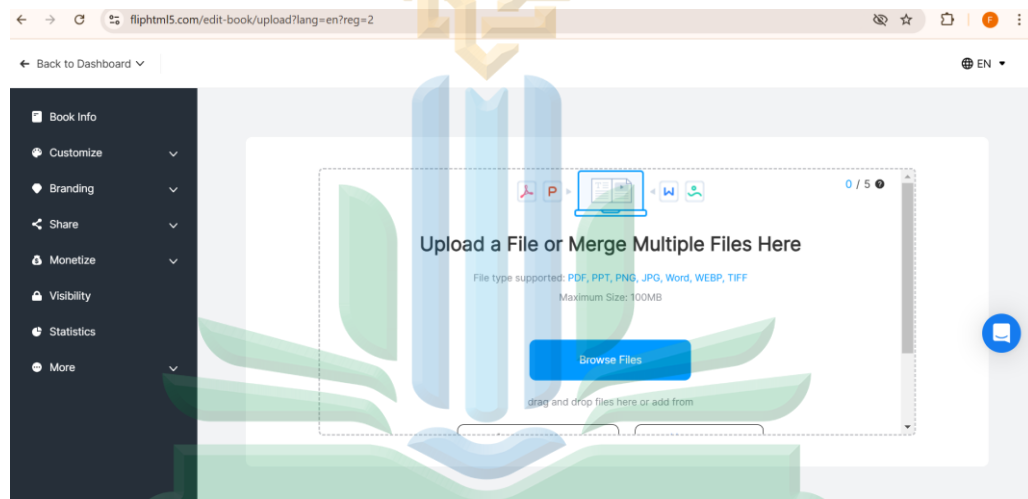
6. *Flipbook*

Flipbook merupakan media interaktif yang dapat diubah tampilan PDF yang desain menjadi lebih baik seperti buku digital dengan teknologi *e-book* sehingga dapat memberikan tambahan animasi gerak, foto, video dan audio. Mempermudah peserta didik dalam memahami buku yang akan dipelajari dengan versi lengkap, salah satu *software* yang dapat digunakan dalam mengembangkan media pembelajaran *flipbook* adalah *Flip PDF Professional* .

Flip PDF Professional adalah perangkat lunak yang dapat digunakan dalam membuat bahan ajar yang berbentuk *e-book* digital. Perangkat lunak yang dapat mengubah bahan ajar dari PDF menjadi halaman *flip* sehingga dalam dalam setiap halaman dapat dibuka secara (bolak-balik) layaknya seperti buku pelajaran. Pembuatan bahan ajar elektronik menggunakan perangkat lunak *Flip PDF Professional* terdapat fitur – fitur lengkap yang nantinya dapat di tambah bahan ajar berupa tulisan saja melainkan terdapat tambahan animasi gerak, video, dan audio.

Memberikan bahan ajar yang interaktif dan juga menarik perhatian siswa dalam mempelajari materi yang akan dibahas.²⁴

Kelebihan yang terdapat di *flipbook* diantaranya dapat membantu siswa dalam meningkatkan penguasaan materi yang bersifat abstrak atau dapat menjelaskan sebuah objek yang sangat sulit untuk dapat ditampilkan dalam kelas²⁵. *Flipbook* memiliki kelebihan juga terdapat kekurangan dari bahan ajar *flipbook* seperti *flipbook* hanya dapat digunakan di sekolah yang memiliki fasilitas yang cukup memadai serta membutuhkan keterampilan guru dan siswa yang cukup memahami dalam penggunaan elektronik atau dalam bidang TIK.²⁶



Gambar 2.1

Flip PDF Professional

7. Materi sistem peredaran darah

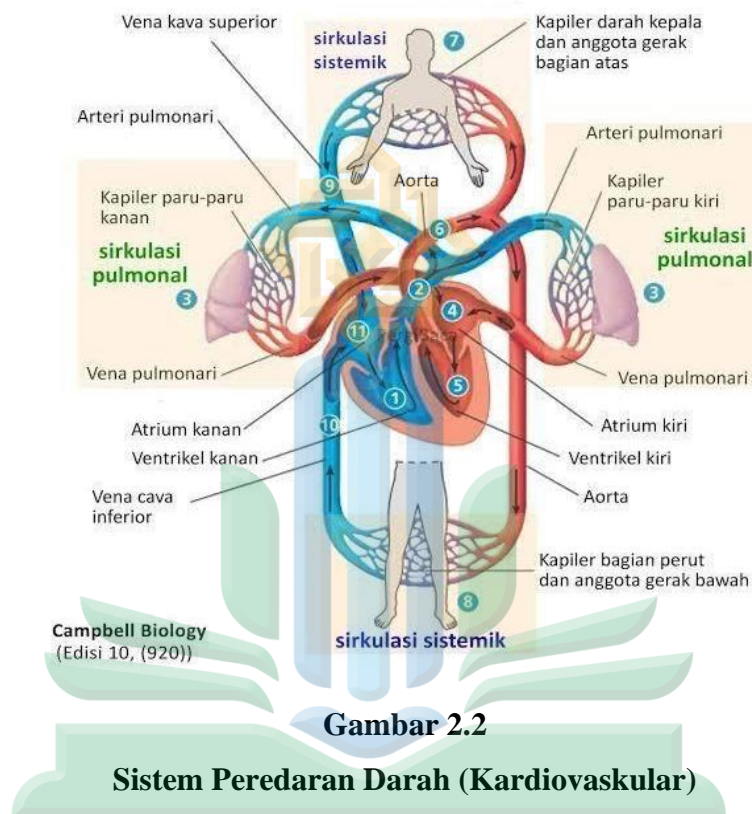
Sistem peredaran darah manusia, yang juga dikenal sebagai sistem kardiovaskular, berperan penting dalam mendistribusikan nutrisi dan oksigen ke seluruh tubuh. Sistem ini terdiri dari berbagai organ yang memiliki fungsi spesifik.

²⁴Sriwahyuni, Indah, Eko Risdianto Dan Henny Johan. “Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan *Flip PDF Professional* Pada Materi Alat–Alat Optik Di SMA”. *Jurnal Kumparan Fisika 2*, no.3 (2019): 145-152.

²⁵Andarini, Tri. M. Maskuri Dan Suciati Sudarisman “Pembelajaran Biologi Menggunakan Pendekatan CTL (*Contextual Teaching And Learning*) Melalui Media Pembelajaran Flipchart dan Video di Tinjau dari Kemampuan Verbal dan Gaya Belajar”. *Bioedukasi 6*, no.2 (2013): 102-119.

²⁶Aprilia, Tika, Sunardi Dan Djono. Penggunaan Media Sains *Flipbook* Dalam Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar. *Jurnal TEKNOLOGI 15*, no.2 (2017): 74-82. <https://doi.org/10.20961/teknodika.v15i2.56234749j>

Dalam menjaga homeostasis, fungsi utama sistem peredaran darah adalah sebagai mekanisme transportasi tubuh, yang bertugas mengangkut oksigen, nutrisi, limbah metabolik, elektrolit, dan hormon dari satu bagian tubuh ke bagian lainnya.



Sistem sirkulasi pada manusia termasuk dalam kategori sistem peredaran darah tertutup dikarenakan darah yang mengalir melalui pembuluh yaitu ada arteri, vena, dan kapiler. Darah yang dialirkan ke seluruh tubuh melalui sistem peredaran darah melalui sel darah putih berfungsi sebagai alat mempertahankan tubuh dari infeksi penyakit atau kuman yang masuk ke dalam tubuh. Pada beberapa kondisi sistem peredaran darah bertugas keseimbangan kondisi konstan agar tubuh dapat berfungsi dengan normal (homeostasis), seperti pada saat suhu tubuh lebih rendah atau lebih tinggi dari suhu tersebut dapat berakibat fatal pada manusia sedangkan suhu normal pada manusia antara 36°C sampai 37°C . Darah berperan dalam mengatur suhu tubuh manusia dengan menyerap dan menyebarkan panas yang dihasilkan oleh otot-otot aktif ke seluruh tubuh. Ketika suhu tubuh meningkat, darah yang mengalir melalui pembuluh di dekat permukaan kulit membantu

melepaskan panas, sehingga tubuh dapat menurunkan suhunya kembali ke tingkat normal. Sebagai cairan tubuh, darah menyumbang sekitar 8% dari berat badan manusia, dengan volume sekitar 4 hingga 5 liter. Fungsi utama darah adalah mengangkut nutrisi, oksigen, dan air ke seluruh jaringan tubuh.

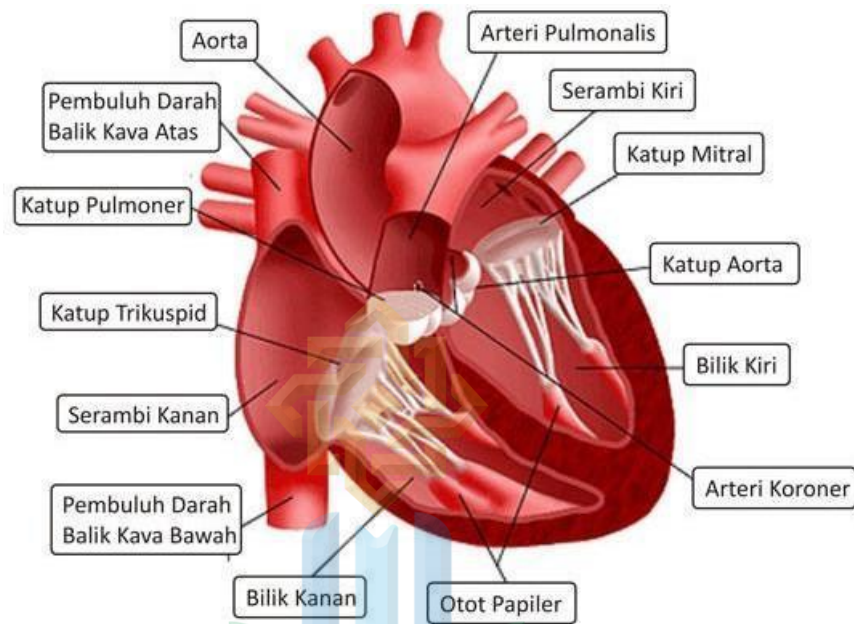
Sistem peredaran darah manusia termasuk dalam sistem peredaran darah rangkap, di mana darah melewati jantung dua kali dalam satu siklus. Proses ini mencakup peredaran darah kecil, yaitu aliran darah dari jantung ke paru-paru dan kembali ke jantung, serta peredaran darah besar, di mana darah mengalir dari jantung ke seluruh tubuh dan kembali lagi ke jantung. Darah sendiri merupakan kumpulan fragmen sel dan berbagai jenis sel yang dikenal sebagai elemen padat.

a. Komponen Penyusun Sistem Peredaran Darah

1. Jantung

Jantung merupakan organ yang bertugas dalam proses sistem peredaran darah. Jantung berfungsi sebagai memompa darah dan mengalirkan darah ke dalam pembuluh darah sebanyak ± 5 liter /menit . Jantung terletak di dalam rongga dada diantara kedua paru-paru, diatas diafragma dengan posisi yang lebih condong sebelah kiri. Jantung terdapat membran perikardium yang berfungsi sebagai pelindung untuk jantung agar tidak terluka pada saat bergesekan pada saat berdetak yang mengandung cairan perikardial, lapisan tersebut melekat pada sternum, pleura, dan diafragma. Ukuran jantung sebesar kepala tangan pemiliknya. Otot Jantung dapat berdenyut secara otomatis menimbulkan denyutan yang dirasakan pada pembuluh nadi di beberapa tempat, denyutan otot jantung berbeda-beda dipengaruhi dari beberapa faktor antara lain usia, berat badan, jenis kelamin, kesehatan, dan aktivitas. Tekanan darah adalah indikator yang menunjukkan kekuatan pompa jantung dan seberapa sempit pembuluh darah kapiler sehingga menghasilkan tekanan dalam arteri. Pada orang dewasa yang sehat, tekanan darah normal biasanya berkisar antara 90/60 mmHg hingga 120/80 mmHg. Angka pertama, seperti 120 atau 90, mencerminkan tekanan saat jantung memompa darah ke seluruh tubuh, dikenal sebagai tekanan sistolik. Sementara itu, angka kedua, seperti 80 atau 60, menunjukkan tekanan ketika jantung dalam keadaan relaksasi, yang disebut

tekanan diastolik.



Gambar 2.3
Organ Jantung

2. Pembuluh darah

Pembuluh darah berfungsi sebagai jalur utama bagi aliran darah yang menghubungkan seluruh tubuh. Sistem ini bersifat tertutup, dengan jantung berperan sebagai pompa utama. Pembuluh darah memiliki peran krusial dalam mengangkut darah dari jantung ke seluruh bagian tubuh dan kembali lagi ke jantung. Pembuluh nadi (arteri) umumnya berfungsi mengalirkan darah dari jantung ke seluruh tubuh. Darah yang dialirkan melalui arteri ini biasanya kaya akan oksigen (O_2). Namun, ada hal yang berbeda pada arteri pulmonalis, yang membawa darah dari jantung ke paru-paru dan mengandung karbon dioksida (CO_2). Pembuluh arteri pulmonalis (pembuluh darah besar) terletak di bilik kanan (ventrikel kanan), pembuluh arteri pulmonalis memiliki dua cabang kanan dan kiri paru-paru. Pembuluh nadi (arteri) terletak sangat dalam di jaringan badan, dinding pembuluh nadi (arteri) memiliki struktur elastis dan tebal terdiri dari 3 lapisan (tunika intima, media, dan eksterna). Pembuluh darah arteri membawa darah keluar dari jantung menuju seluruh tubuh. Darah yang keluar dari jantung mengandung banyak oksigen (O_2) berbeda dengan

Pembuluh Balik (Vena) membawa darah menuju ke jantung, darah yang terdapat di pembuluh balik banyak mengandung karbondioksida (CO_2) sedangkan pada vena pulmonalis. Vena pulmonalis yang membawa darah dari paru-paru menuju serambi kiri jantung, sehingga darah yang dibawa vena pulmonalis kaya akan oksigen (O_2). Pembuluh balik (vena) terdiri dari tiga lapis terdiri dari endotel, otot polos, dan jaringan elastik. Kapiler adalah pembuluh darah yang menghubungkan arteri terkecil (arteriol) dengan vena terkecil (venul). Pembuluh ini memiliki diameter yang sangat kecil dan dinding yang tipis. Hal ini disebabkan oleh sifat kapiler yang terbentuk dari arteriol yang berukuran cukup besar, memungkinkan area penampang lebih luas sehingga aliran darah dapat mengalir lebih lancar ke seluruh jaringan tubuh.

3. Darah

Darah memiliki banyak kegunaan bagi tubuh, sehingga darah memiliki komposisi yang kompleks dan berpengaruh dalam membawa oksigen dan sari-sari makanan untuk dapat dihantarkan dengan baik ke seluruh tubuh.

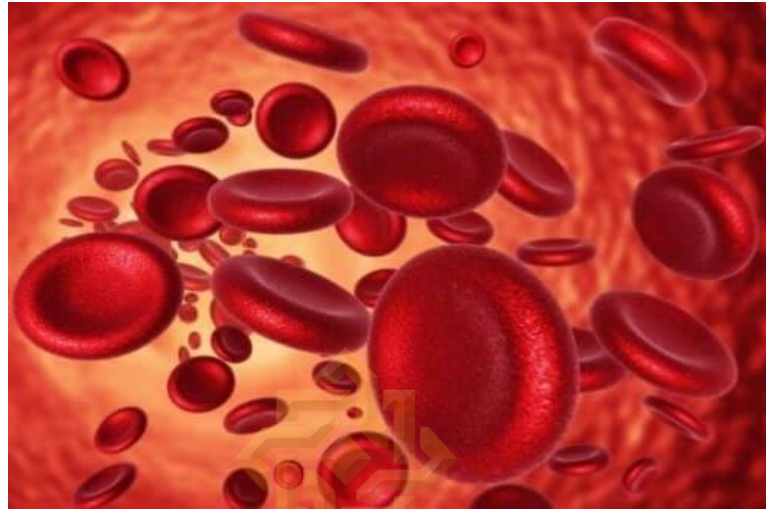
a). Plasma darah

Plasma darah adalah cairan berwarna kekuningan dan terdapat beberapa kandungan yang terdapat dalam komponen diantaranya (cairan darah, air, garam, protein dan senyawa organik). Plasma darah merupakan media transportasi bagi sel-sel darah dan trombosit. Plasma darah, yang sebagian besar terdiri dari 90% air, berfungsi sebagai pelarut untuk berbagai zat. Komponen protein menyumbang sekitar 8% dari plasma, termasuk albumin, hormon, globulin, protrombin, dan fibrinogen. Sebanyak 0,9% terdiri dari mineral seperti natrium klorida (NaCl), natrium bikarbonat, kalsium, fosfor, magnesium, dan besi. Sisanya, sekitar 0,1%, adalah bahan organik seperti glukosa, lemak, urea, asam urat, asam amino, enzim, dan antigen. Kelompok terbesar zat dalam plasma darah (*protein plasma*) plasma darah terdiri dari : albumin, globulin, dan protein pembekuan (*fibrinogen*). Albumin merupakan protein plasma darah yang berfungsi menjaga keseimbangan pada cairan. Albumin bertugas untuk menjaga keseimbangan cairan dalam darah agar tidak bocor. Albumin diproduksi oleh hati dan bertugas mengikat

molekul tertentu (bilirubin dan asam lemak) dan obat-obatan (*penisilin*) untuk membantu terjadinya transportasi dalam darah. Globulin merupakan kelompok zat dalam (protein plasma darah) yang tidak terlarut dalam air melainkan larut dalam larutan garam (garam encer) berfungsi sebagai penyeimbang tekanan osmosis. Globulin terdiri dari alpha, beta, dan gamma, bagian dari globulin merupakan kelompok protein yang mengangkut berbagai zat dalam darah seperti pengangkut lemak, vitamin, hormon, dan mineral. Secara umum globulin berperan dalam sistem kekebalan antara alfa dan beta. Globulin berfungsi sebagai pembawa lipid, hormon, dan berbagai zat penting lainnya dalam tubuh. Gamma globulin, atau imunoglobulin, berperan sebagai antibodi yang mendukung sistem kekebalan tubuh. Protein pembekuan seperti fibrinogen memiliki peran penting dalam proses pembekuan darah. Ketika terjadi luka, fibrinogen akan membentuk serat-serat fibrin yang saling beranyam untuk menangkap sel-sel darah, sehingga luka dapat tertutup. Jika kadar fibrinogen dalam plasma rendah, darah akan sulit membeku, yang dapat menyebabkan pendarahan berlanjut dan berisiko mengakibatkan kehilangan darah yang signifikan.

Air yang terkandung dalam plasma darah dapat berfungsi untuk pelarut bagi zat-zat lain. Garam yang terdapat dalam plasma darah berfungsi sebagai penyeimbang tekanan osmosis. Protein plasma berfungsi untuk menjaga keseimbangan air agar plasma dan cairan interstitial sesuai dalam tubuh.

b). Eritrosit (Sel darah merah)

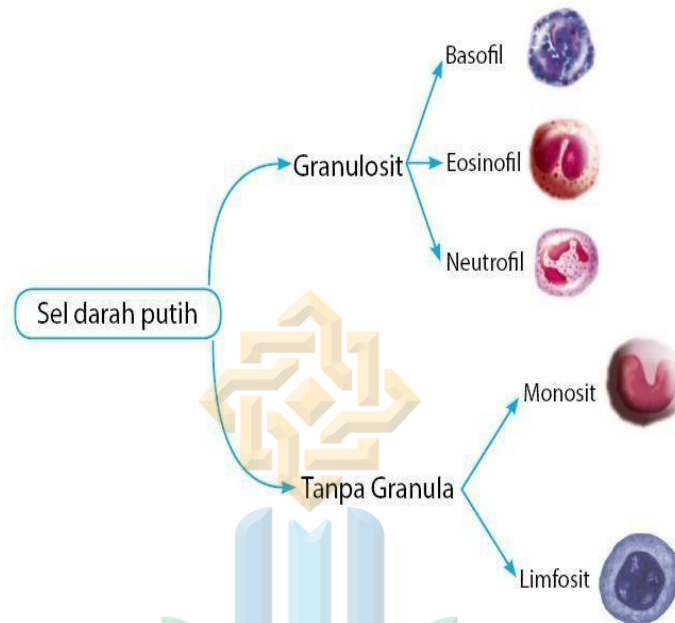


Gambar 2.4
Sel Darah Merah

Eritrosit, atau sel darah merah, adalah jenis sel darah yang terdapat dalam tubuh manusia. Jumlah eritrosit jauh lebih banyak dibandingkan dengan sel darah putih (leukosit), yakni sekitar 700 kali lipat, dan 17 kali lebih banyak dibandingkan trombosit (keping darah). Sebagai sel darah yang paling melimpah, eritrosit berperan utama dalam mengangkut oksigen ke jaringan tubuh. Fungsi utamanya adalah membawa hemoglobin, yaitu protein yang bertugas mengikat oksigen dari paru-paru untuk didistribusikan ke seluruh tubuh. Eritrosit tidak memiliki inti atau organel lain, dan sepertiga dari volumenya terdiri dari hemoglobin, yang memberi warna merah pada sel ini. Hemoglobin yang terdapat di eritrosit memberikan warna merah. Biomolekul yang terdapat pada hemoglobin dapat mengikat oksigen dari paru – paru, kemudian oksigen yang diikat akan dilepas kembali saat eritrosit melewati pembuluh kapiler. Setiap satuan eritrosit terdapat 280 juta molekul hemoglobin.

Eritrosit memiliki bagian yang terdiri dari hemoglobin seperti biomolekul yang dapat mengikat oksigen dari paru – paru. Oksigen yang dibawa oleh eritrosit akan dilepaskan saat sel darah merah melewati pembuluh kapiler. Warna merah pada sel darah berasal dari hemoglobin, yang mengandung unsur zat besi sebagai komponennya.

c). Leukosit (Sel darah putih)



Gambar 2.5
Sel Darah Putih

Leukosit, atau sel darah putih, memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan eritrosit dan dilengkapi dengan inti sel. Tidak seperti eritrosit, leukosit tidak mengandung hemoglobin, sehingga tampilannya bening tanpa warna. Sel darah putih ini memiliki bentuk yang tidak beraturan. Jumlah leukosit dalam tubuh jauh lebih sedikit dibandingkan eritrosit, yakni sekitar 1 leukosit untuk setiap 700 eritrosit. Namun, jumlah leukosit dapat berubah-ubah sesuai dengan kebutuhan sistem pertahanan tubuh. Eritrosit (sel darah merah) dapat keluar masuk di dalam pembuluh darah, sedangkan leukosit dapat bebas memilih tempat untuk mengalir agar dapat menjalankan fungsi utama yang membantu dalam pertahanan tubuh dan dapat dalam melawan berbagai penyakit infeksi. Fungsi tersebut dapat didukung karena kemampuan leukosit dalam melakukan gerakan amoeboid (gerakan seperti amoeba) dan sifat fagositosis (memangsa atau memakan). Leukosit dapat dibagi menjadi dua yaitu granulosit (plasma bergranula) dan granulosit (plasma tidak bergranula). Leukosit granulosit dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu limfosit dan monosit. Leukosit granulosit limfosit merupakan

sel yang tidak dapat bergerak bebas memiliki satu inti sel dan memiliki ukuran sebesar eritrosit. Leukosit granulosit monosit merupakan sel yang berinti satu, bersifat fagosit, bisa bergerak cepat dan memiliki ukuran yang besar berbentuk bulat panjang.

Leukosit granulosit terbagi menjadi tiga jenis, yaitu eosinofil, neutrofil, dan basofil. Eosinofil adalah sel yang bersifat asam dengan ciri khas bintik-bintik merah, dan jumlahnya akan meningkat saat tubuh mengalami infeksi. Neutrofil memiliki sifat fagositik, plasma yang netral, serta inti yang bervariasi bentuknya, seperti berbentuk batang, berlipat, atau bercabang. Sementara itu, basofil memiliki plasma yang cenderung basah, bintik-bintik biru, dan juga bersifat fagositik. Secara normal, jumlah leukosit dalam tubuh manusia berkisar sekitar 8.000 sel per mm^3 darah.

d). Trombosit (Keping darah)

Trombosit, atau keping darah, adalah fragmen kecil yang berasal dari bagian tepi sel yang terlepas. Trombosit memiliki berbagai bentuk, seperti bulat, oval, atau memanjang, dan tidak memiliki inti. Ukurannya relatif kecil, sekitar 3-4 μm , lebih kecil dibandingkan eritrosit. Dalam 1 mm^3 darah, terdapat sekitar 300.000 trombosit. Trombosit dilengkapi dengan organel dan enzim sitosol yang digunakan untuk menghasilkan energi serta mensintesis produk sekretori yang disimpan dalam granul. Trombosit juga mengandung aktin dan miosin dalam konsentrasi tinggi, yang memungkinkannya untuk berkontraksi. Trombosit dihasilkan di sumsum tulang dengan masa hidup sekitar 10 hari. Karena mudah pecah, trombosit melepaskan enzim trombokinase atau tromboplastin, yang memiliki peran penting dalam proses pembekuan darah. Enzim trombokinase mengubah protrombin menjadi trombin, sebuah enzim yang mengkatalis perubahan fibrinogen menjadi fibrin. Dalam kondisi normal, fibrin akan membentuk serat-serat yang membantu menutup luka pada tubuh..

Model pembelajaran *discovery learning* memberikan pengaruh kepada siswa dalam melakukan percobaan dalam proses menemukan suatu permasalahan yang pada akhirnya dapat menarik kesimpulan dan pendapat mengenai suatu ide, konsep,

dan keterampilan²⁷. Peran guru dalam pemodelan ini sebagai fasilitator dan motivator yang akan membantu siswa jika mengalami kesulitan yang dibutuhkan. Proses pembelajaran peserta didik tidak hanya menerima materi yang diberikan melainkan dapat memecahkan suatu masalah yang ada dan dapat menemukan inti dari materi pembelajaran, sehingga peserta didik dapat diarahkan untuk menemukan jawaban yang dipertanyakan. Tujuan dari model pembelajaran *discovery learning* dapat melatih peserta didik dalam belajar mandiri dan dapat memahami bahan pelajaran yang akan disampaikan.

Model pembelajaran disimpulkan bahwa yang dapat melibatkan siswa aktif untuk memperoleh hasil ingatan yang cukup dalam pemahaman materi sehingga tidak mudah lupa dan dapat membentuk siswa yang memiliki sikap percaya diri. Model *discovery learning* memiliki beberapa tahapan ketika dilakukan penerapan, tahapan tersebut diantaranya²⁸:



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

²⁷ Khasinah, Siti. “*Discovery Learning: Definisi, Sintaksis, Keunggulan Dan Kelemahan*”. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam* 11, no.2 (2021): 402-413

²⁸ Priyatni, Endah Tri. *Desain Pembelajaran Bahasa Indonesia dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara, 2014

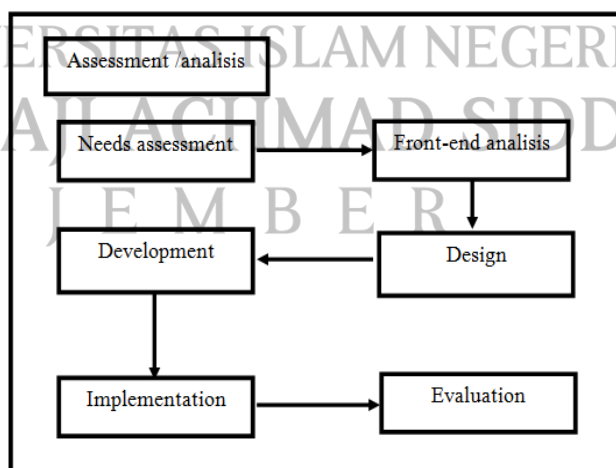
BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk multimedia pembelajaran *flipbook* pada materi sistem peredaran darah manusia untuk siswa XI IPA di SMA. Model pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model Lee dan Owens. Penerapan model Lee dan Owens didasarkan pada beberapa landasan. Landasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Model Lee dan Owens adalah salah satu model pengembangan yang prosedural. Pada model tersebut menggambarkan setiap langkah penting untuk menghasilkan suatu produk.
2. Model pengembangan Lee dan Owens dapat memuat tahapan suatu komponen yang akan dikembangkan secara rinci dan detail sehingga dapat membantu para peneliti dalam melakukan penelitian dan pengembangan produk.
3. Kelebihan dari pengembangan model Lee dan Owens dapat dievaluasi dan dimodifikasi sesuai dengan tahapan yang dilalui pada saat penelitian berlangsung, sehingga produk yang telah dimodifikasi dapat diketahui kevalidannya.

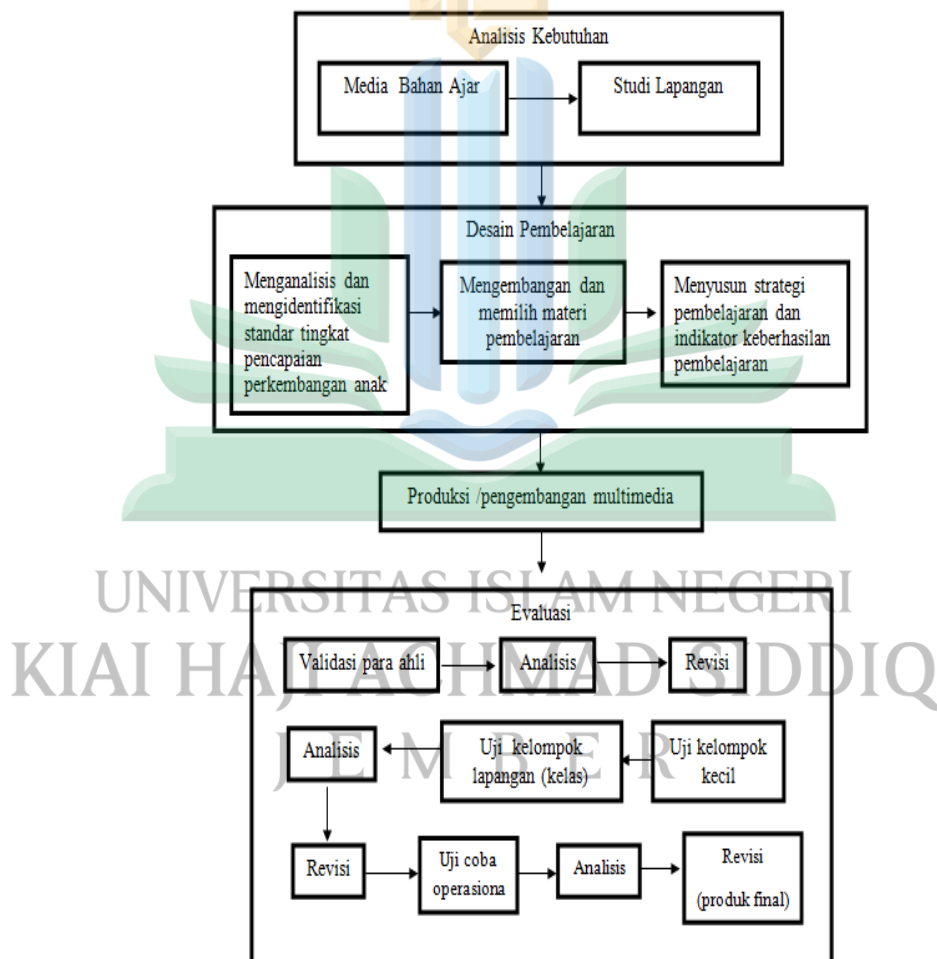


Gambar 3.1

Prosedur Pengembangan *Flipbook* Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia

B. Prosedur Penelitian Dan Pengembangan

Model pengembangan Lee dan Owens memiliki prosedur atau tahapan dalam melakukan penelitian dan pengembangan produk *flipbook* sebagai sumber belajar. Prosedur penelitian dan pengembangan Lee dan Owens terdiri dari 5 tahapan. Tahapan tersebut terdiri dari : penilaian/analisis (*assessment/analysis*), desain pembuatan produk *flipbook* (*multimedia instructional design*), pengembangan produk *flipbook* (*multimedia development*), implementasi produk *flipbook* (*multimedia implementation*), dan evaluasi terhadap produk *flipbook* (*multimedia evaluation*).



Gambar 3.2

Prosedur Pengembangan *Flipbook* Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia.

1. Tahapan *Multimedia Needs Assessment and Analysis* (Penilaian dan Analisis Kebutuhan Multimedia)

Analisis kebutuhan merupakan langkah awal dalam melakukan pengembangan. Analisis kebutuhan terdiri dari dua macam atau dua bagian, yaitu penilaian kebutuhan dan analisis awal akhir.

a. *Needs Assessment* (penilaian kebutuhan)

Penilaian kebutuhan merupakan tahapan yang berisi kegiatan menganalisis kebutuhan yang ada di lapangan. Analisis kebutuhan tersebut dilakukan terhadap subjek penelitian, yaitu siswa pada kelompok kecil maupun kelompok besar. Analisis kebutuhan ini dilaksanakan dengan tujuan untuk membandingkan antara kondisi asli pada saat ini dengan kondisi ideal atau kondisi harapan. Perbandingan ini nantinya akan menentukan bagaimana kesenjangan yang terjadi di lapangan. Analisis kebutuhan dilaksanakan melalui enam tahapan atau prosedur, yaitu :

1. *Determine the present condition* (menentukan kondisi yang ada)

Pada tahap atau prosedur ini berisi kegiatan atau aktivitas observasi. Hasil observasi yang didapatkan akan menjadi referensi dan acuan dalam penentuan pengembangan produk yang dilakukan. Tahap observasi yang dilakukan antara lain: pengamatan terhadap proses belajar mengajar dan wawancara terhadap salah seorang guru biologi yang mengajar pada kelas XI IPA. Tahap observasi tersebut dilakukan untuk mencari informasi dalam pelajaran biologi khususnya sistem peredaran darah pada manusia. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa perlu adanya sebuah inovasi terhadap media pembelajaran pada materi sistem peredaran pada manusia. Inovasi tersebut dapat dilakukan sebagai solusi untuk meningkatkan semangat dan motivasi siswa kelas XI IPA untuk belajar. Inovasi tersebut juga dapat mendorong atau melatih keterampilan siswa kelas XI IPA dalam berpikir kritis. Selain itu, inovasi tersebut juga diharapkan menjadi sumber belajar untuk mempermudah pemahaman siswa kelas XI IPA karena dapat diakses kapanpun dan dimanapun berada,

2. *Define the job* (menentukan kondisi seharusnya)

Pada tahapan atau prosedur ini dilakukan dengan mengamati kegiatan yang dilakukan pada saat proses belajar mengajar. Pengamatan atau observasi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dan melakukan analisis terhadap kurikulum 2013 yang diterapkan atau diimplementasikan terhadap siswa kelas XI IPA. Produk pengembangan *flipbook* pada materi sistem peredaran darah manusia berisi KI (kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) yang diperoleh atau didapatkan dari Kurikulum Merdeka. KI dan KD dari materi sistem peredaran darah manusia dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1

KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar)

KI (Kompetensi Inti)	KD (Kompetensi Dasar)
1. menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem gerak manusia.	1.1 Menyajikan karya tentang pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan sistem gerak melalui studi literatur.
2. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia.	1.2 Menyajikan karya tulis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem sirkulasi manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literatur.
3. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses	1.3 Menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan dikaitkan dengan kebutuhan energi

dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan manusia.	setiap individu serta teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan.
4. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem respirasi manusia.	1.4 Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ pernapasan manusia berdasarkan studi literatur.

3. *Rank The goals in order of importance* (memprioritaskan tujuan)

Pada tahapan atau prosedur ini dilakukan pembuatan *goal* atau tujuan sebagai solusi terkait masalah yang ada saat pembelajaran sistem peredaran darah pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri Arjasa.

4. *Identify Discrepancies* (menentukan kesenjangan)

Pada tahap atau prosedur ini dilakukan analisis untuk mengidentifikasi bagaimana perbedaan yang terjadi di disekolah dengan kondisi ideal atau kondisi harapan. Pada tahap ini melakukan pengurutan aktivitas yang ada pada saat pembelajaran berlangsung.

5. *Determine positif areas* (menentukan area positif)

Pada tahap atau prosedur ini melakukan identifikasi dan analisis pada area-area tertentu untuk mendapatkan gambaran keunggulan atau kelebihan yang ada pada sekolah ataupun pada ruang kelas.

6. *Set priorities for action* (menentukan langkah prioritas)

Pada tahap atau prosedur ini dilakukan analisis untuk menentukan langkah yang menjadi prioritas untuk mencapai tujuan dalam mengembangkan produk.

b. *Front-End analysis (analisis awal-akhir)*

Analisis awal-akhir merupakan tahapan setelah analisis kebutuhan. Pada tahap atau prosedur ini dilakukan untuk memperoleh informasi atau penjelasan terkait produk. Analisis awal-akhir ini secara jelas memberikan gambaran

mengenai sesuatu hal yang akan dikembangkan terhadap produk *flipbook*. Analisis awal-akhir terdiri dari tahapan-tahapan.

1. *Audience analysis* (peserta/pengguna)

Audience analysis merupakan tahapan atau langkah yang akan menetapkan calon-calon pemakai produk *flipbook* dalam proses pembelajaran di kelas IPA SMA Arjasa Jember. Pemakai produk merupakan siswa sebanyak satu kelas IPA yang akan menggunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Satu kelas IPA ini terdiri dari 32 siswa. Siswa di SMA Arjasa Jember aktif dalam proses pembelajaran. Kemampuan siswa di SMA Arjasa jember pada saat materi mata pelajaran biologi sebenarnya lumayan memuaskan. Namun minat, semangat serta motivasi siswa ketika melaksanakan kegiatan belajar mengajar tergolong kurang. Hal tersebut disebabkan oleh penggunaan media pembelajaran yang hanya menggunakan buku dirasa terkadang menyebabkan bosan bagi siswa. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat mendorong dan menumbuhkan semangat siswa dalam belajar.

2. *Teknologi analysis* (analisis teknologi)

Analisis teknologi merupakan tahapan atau prosedur setelah *Audience analysis*. Pada tahap analisis teknologi ini dilakukan analisis dan mengklasifikasikan sumber teknologi yang dimiliki oleh SMA Arjasa Jember. Analisis teknologi memiliki tujuan atau maksud sebagai acuan dan referensi terkait pengembangan produk *flipbook*. Hasil identifikasi menunjukkan sebenarnya SMA Arjasa Jember memiliki sarana dan prasarana untuk menunjang kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh siswa dan guru. Fasilitas yang terdapat di sekolah SMA Arjasa Jember diantaranya: laboratorium komputer, proyektor, laptop yang dimiliki guru. Hasil dari analisis ini kemudian dijadikan acuan dalam perancangan spesifikasi media.

3. *Situational analysis* (analisis keadaan)

Analisis keadaan merupakan tahapan setelah dilakukan analisis teknologi. Pada tahapan ini dilakukan identifikasi lingkungan belajar yang terdapat di SMA Arjasa Jember. Analisis sekolah SMA Arjasa Jember terletak strategis dan memiliki lingkungan belajar cukup baik sehingga berpengaruh terhadap perancangan media pembelajaran berbasis teknologi yang akan diterapkan pada saat proses pembelajaran berlangsung.

4. *Task analysis* (analisis tugas)

Analisis tugas merupakan tahapan setelah analisis keadaan.

Pada tahap analisis tugas ini dilaksanakan analisis terhadap pengetahuan, keilmuan maupun wawasan terhadap para peserta atau siswa, Hal ini dilakukan untuk keberhasilan pengembangan media pembelajaran. Materi yang diambil merupakan materi yang terdapat di mata pelajaran biologi yang membutuhkan inovasi untuk meningkatkan antusias belajar berbasis teknologi agar siswa mudah dalam proses pembelajaran. Pembelajaran ini dirancang untuk dapat diakses dimana saja. Analisis ini digunakan sebagai acuan atau referensi untuk pembuatan produk media pembelajaran. Terdapat berbagai ahli sebagai validator untuk mengetahui kesuksesan produk yang dikembangkan dalam pembelajaran, yaitu:

a. Pengembang produk, yaitu peneliti

b. Validasi materi produk, yaitu salah satu dosen biologi yang memiliki pemahaman dan keilmuan tentang sistem peredaran darah pada manusia di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Shiddiq Jember.

c. Validasi desain produk, yaitu salah satu dosen biologi yang memiliki pemahaman tentang mata kuliah media pembelajaran dan keilmuan menguasai desain media di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Shiddiq Jember.

- d. Validasi bahasa produk, yaitu salah satu dosen biologi yang memiliki pemahaman tentang bahasa Indonesia yang baik dan benar di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
- e. Validasi guru biologi, yaitu guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri Arjasa

5. *Critical-incident analysis* (analisis tujuan penting)

Tahap analisis tujuan penting merupakan tahapan atau prosedur setelah analisis tugas. Pada tahap atau prosedur ini dilaksanakan analisis mengenai tujuan atau target yang akan dicapai. Target ini merupakan sesuatu yang dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa untuk belajar. Sehingga dapat mengetahui keefektifan media pembelajaran *flipbook*. Tahap ini pengembangan media pembelajaran dapat membantu siswa dalam meningkatkan kualitas belajar, memahami materi yang diajarkan serta dapat menghafalkan pada bagian-bagian struktur organ dan proses peredaran darah manusia.

6. *Objective analysis* (analisis objektif)

7. Pada tahapan atau prosedur ini dilakukan analisis untuk merumuskan hal-hal yang menjadi output atau tujuan dari pengembangan media pembelajaran ini. Tujuan tersebut adalah:

- a. Menjelaskan dan menggambarkan tingkat kevalidan produk *flipbook* berbasis *discovery learning* pada materi sistem peredaran darah manusia untuk siswa kelas XI IPA SMA Negeri Arjasa Jember.
- b. Menjelaskan dan menggambarkan tingkat respon siswa terhadap produk *flipbook* berbasis *discovery learning* pada materi sistem peredaran darah manusia untuk siswa kelas XI IPA SMA Negeri Arjasa Jember.

8. *Issue analysis* (analisis isu)

Pada tahapan analisis isu dilakukan untuk mengidentifikasi pokok persoalan dalam menentukan media apa yang dibutuhkan siswa. Dalam identifikasi pokok persoalan ini mengacu pada tingkat pemahaman dan

hasil pembelajaran siswa. Hasil pembelajaran siswa akan digunakan sebagai penentu materi pembelajaran dan media yang sesuai dengan permasalahan dan kebutuhan terhadap produk yang dikembangkan .

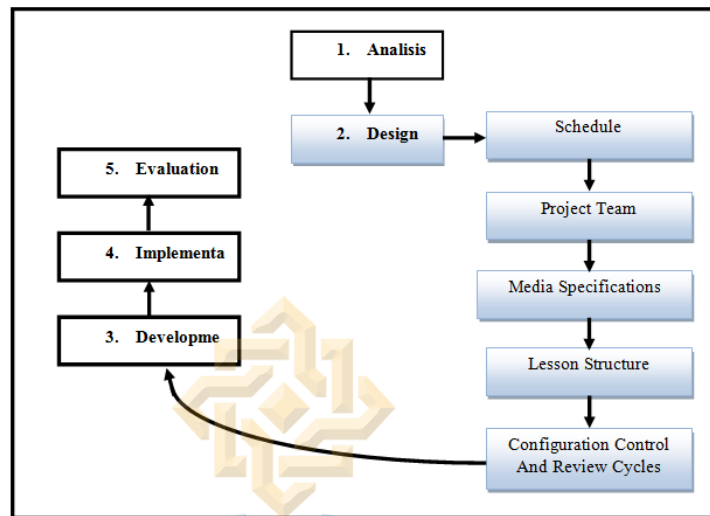
9. *Media analysis* (analisis media)

Pada tahap analisis media dilakukan untuk menentukan bentuk dan isi dari media pembelajaran. Tahap analisis media terdapat beberapa tipe yang dikemukakan oleh lee dan owens diantaranya:

- a. *Instructor-led*, merupakan bahan-bahan yang dipresentasikan oleh guru.
- b. *Computer-based*, merupakan bahan yang menggunakan komputer sebagai perantara.
- c. *Distance broadcast* adalah pembelajaran jarak jauh yang berbasis siaran seperti podcast, radio dan televisi.
- d. *Web-based* adalah pembelajaran yang menggunakan internet sebagai basisnya yang disalurkan melalui jaringan WAN (wide area networks) dan LAN (local area networks).
- e. *Audiotapes* adalah menggunakan rekaman suara yang sudah disiapkan.
- f. *Videotapes* adalah rekaman video yang telah disiapkan.

Produk media yang dihasilkan terdiri dari beberapa jenis. Pemilihan produk pengembangan media ini disesuaikan dengan kondisi lingkungan dan kebutuhan siswa yang ada di sekolah. Pengembangan media ini harus disesuaikan dan berhubungan dengan hasil analisis yang ada pada SMA Arjasa Jember.

2. Tahap *Multimedia instructional Design* (Desain)



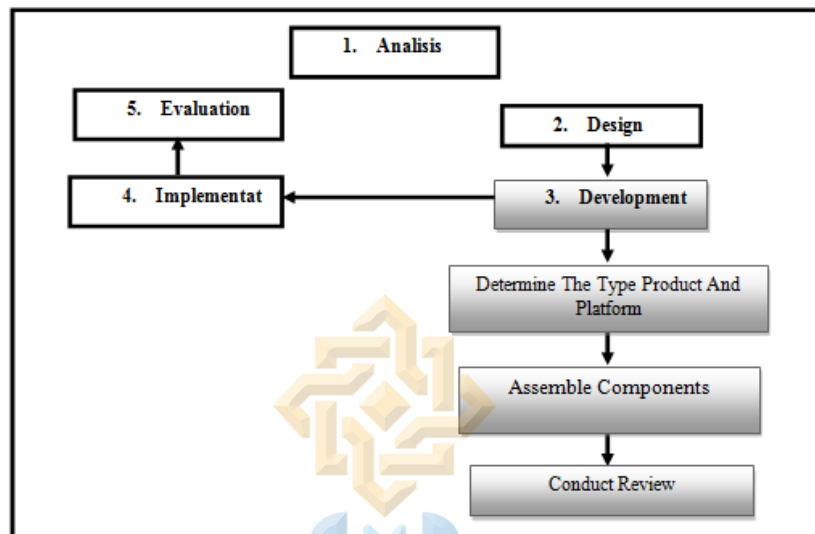
Gambar 3.3

Desain Multimedia

Pada tahap atau prosedur dilaksanakan perencanaan kerangka media pembelajaran *flipbook*. Tahapan perencanaan atau desain merupakan bagian yang terpenting dalam pengembangan multimedia. *Output* atau hasil dari tahapan desain dengan adanya *course design specification* (CDS) merupakan spesifikasi desain materi yang di kembangkan.

Alur pelaksanaan pengembangan media akan mempengaruhi jadwal yang akan dibuat. Pada tahap desain atau pembuatan produk akan melibatkan tim proyek yang terdiri dari peneliti dan validator. Validator terdiri dari guru biologi, ahli bahasa indonesia, ahli materi dan ahli media. Tim proyek ini akan mempengaruhi proses prosuder yang akan berdampak terhadap output media pembelajaran *flipbook* nantinya. Penyusun media pembelajaran dilakukan dari pertama sampai terakhir yang mengacu pada Kemendikbud (2017). Gambaran tentang alur atau tahapan desain media dibuat ke dalam siklus *review* yang diatur dalam sebuah kontroll konfigurasi.

3. Tahap *Multimedia Development* (pengembangan)



Gambar 3.4

Tahapan Pengembangan

Prosedur atau tahap pengembangan ini dilakukan dengan mengacu pada kerangka pada tahap desain. Prosedur pengemabangan media yang akan dilaksanakan oleh peneliti, meliputi :

- a. *Determine the type of product and platform*, yaitu menentukan jenis atau ragam produk dan juga *platform* yang akan digunakan.
- b. *Assemble components*, yaitu perakitan atau perancangan terhadap unsur penyusun.
- c. *Conduct Review*, yaitu melakukan ulasan terhadap produk *flipbook*.

4. Tahapan *Multimedia Implementation* (implementasi)

Prosedur atau tahap implementasi merupakan langkah setelah dilakukan pengembangan terhadap produk. Tahap implementasi ini dilakukan dengan cara uji coba lapangan. Uji coba lapangan dilakukan dengan melakukan uji coba produk melalui uji pada respon siswa. Uji respon siswa dilakukan selama dua kali kepada kelompok kecil maupun kelompok besar. Kelompok kecil terdiri dari 6 orang siswa. Sedangkan kelompok besar terdiri dari siswa sebanyak satu kelas. Uji respon siswa dilakukan pertama kali terhadap kelompok kecil. Hasil respon siswa kelompok kecil yang nantinya akan menilai dari produk *flipbook* yang akan dijadikan media

pembelajaran di kelas. Hasil respon siswa akan menjadi sumber dan acuan untuk melakukan perbaikan terhadap produk *flipbook*. Setelah itu, dilakukan uji respon siswa kepada kelompok besar. Sama seperti kelompok kecil, kelompok besar ini akan menilai produk *flipbook* yang akan dijadikan media pembelajaran di kelas.

5. Tahap *Multimedia Evaluation* (evaluasi)

Tahapan ini akan dilakukan evaluasi terhadap suatu produk. Evaluasi dilakukan untuk merevisi produk dari tahapan yang sudah digunakan dalam penelitian, selanjutnya produk akan disempurnakan dari tahap implementasi. Hasil revisi produk akan diperbaiki sesuai dengan kekurangan yang diperoleh dari uji lapangan pada siswa.

C. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan untuk melihat produk dapat digunakan untuk pembelajaran atau masih perlu dilakukam perbaikan. Uji coba produk dilakukan dengan mendeskripsikan tingkat kevalidan dan tingkat respon siswa terhadap produk. Tingkat kevalidan di uji oleh ahli yang mempunyai keilmuan tertentu. Ahli tersebut terdiri dari ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan guru biologi. Hasil pengujian tingkat kevalidan akan menjadi sumber acuan untuk dilakukan revisi produk media pembelajaran sehingga hasil yang didapatkan maksimal.

Tingkat respon siswa akan dilakukan pada uji coba lapangan di SMA Negeri Arjasa Jember. Hasil dari uji coba produk dan lapangan dijadikan tolak ukur dari kevalidan dan tingkat keefektifan produk. Uji coba lapangan berupa pengisian kuisisioner yang dikerjakan oleh kelompok kecil yang beanggotakan 6 orang siswa. Selain itu, uji coba lapangan juga dilaksanakan oleh kelompok besar yang terdiri dari siswa satu kelas yang dilaksanakan pada kegiatan belajar mengajar di kelas. Hasil dari uji respon siswa pada media pembelajaran *flipbook* akan dipergunakan untuk mengetahui dan menganalisis apakah media pembelajaran tersebut sesuai dengan kondisi dan kebutuhan siswa kelas IPA SMA Negeri Arjasa. Uji coba produk ini terbagi menjadi beberapa tahapan, diantaranya: subjek uji coba, teknik instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis data.

D. Desain Uji Coba

1. Subjek Uji Coba

Penelitian ini akan melibatkan beberapa subjek yang memiliki kriteria tertentu. Subjek tersebut terdiri dari tim validator dan tim responden. Tim validator yang beranggotakan: ahli media, ahli bahasa indonesia, ahli materi dan guru biologi. Semua ahli merupakan dosen biologi di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember. Sedangkan responden merupakan siswa kelas IPA di SMA Negeri Arjasa, terdiri dari 2 kelompok, yaitu kelompok kecil dan kelompok besar. Kelompok kecil beranggotakan 6 orang siswa dan kelompok besar beranggotakan satu kelas siswa IPA.

2. Jenis Data

Data merupakan bahan yang nantinya akan diolah menggunakan formula tertentu. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data kualitatif dan data kuantitatif. Berikut merupakan penjelasannya:

- a. Hasil data kuantitatif digunakan sebagai data kevalidan produk yang diperoleh dari data uji validasi (ahli bahasa indonesia, ahli media, dan ahli materi), hasil uji kebutuhan siswa serta hasil uji dari respon siswa kelas XI IPA SMA Arjasa Jember yang akan menilai dari hasil keefektifan media pembelajaran.
- b. Hasil data kualitatif digunakan sebagai data pengembangan dari materi sistem peredaran darah manusia, data yang diperoleh terdapat dari wawancara kepada guru mata pelajaran biologi di SMA Arjasa Jember, analisis kebutuhan dan wawancara serta dari hasil wawancara akan diikuti dengan meminta kritik dan saran dari siswa SMA Arjasa Jember.

3. Instrumen Pengumpul Data

Intrumen pengumpul data berfungsi sebagai alat pengumpul data, baik data kualitatif maupun data kuantitaif. Intrumen pengumpul data merupakan suatu alat yang berfungsi untuk melakukan pengukuran terhadap peristiwa sosial atau peristiwa alam yang akan dilakukan pengamatan²⁹. Fenomena yang menjadi obek

²⁹ Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2009

penelitian tersebut merupakan variabel penelitian. Hal yang menjadi fokus pengamatan penelitian ini disebut variabel penelitian. Dalam penelitian ini terdapat 2 jenis instrumen pengumpul data, yaitu angket (kuisiner) dan panduan wawancara.

a. Panduan wawancara

Panduan wawancara merupakan salah satu instrumen pengumpul data yang digunakan. Hasil wawancara diperoleh melalui kegiatan pra penelitian. Pra penelitian ini berfungsi untuk mendapatkan penjelasan tentang kendala yang terjadi di lapangan. Tahap wawancara dilakukan kepada salah satu guru biologi kelas XI di SMA Negeri Arjasa.

b. Kuisiner (angket)

Angket atau kuisiner adalah salah satu jenis atau bagian dari instrumen pengumpul data. Kuisiner atau angket berisi pertanyaan tertulis yang nantinya akan dijawab oleh responden. Kuisiner tingkat kevalidan diberikan kepada dosen ahli dan guru biologi. Sedangkan kuisiner respon siswa diberikan kepada siswa kelompok kecil maupun kelompok besar. Hasil kuisiner atau angket ini nantinya menjadi sumber data penelitian untuk dilakukan revisi terkait media *flipbook*.

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk mendapatkan hasil akhir terhadap produk *flipbook* yang dikembangkan. Teknik analisis data dibagi menjadi dua, yaitu analisis data kevalidan dan analisis respon siswa.

1. Analisis data kevalidan

Analisis data kevalidan merupakan analisis yang digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan terhadap produk *flipbook* yang dikembangkan. Data kevalidan yang diperoleh berasal dari tim ahli dan juga guru biologi. Data kevalidan terdiri dari 2 data, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kualitatif merupakan kritik dan saran yang diberikan terhadap produk *flipbook* sebagai revisi. Sedangkan data kuantitatif merupakan hasil penilaian skor angket yang diberikan terhadap produk *flipbook*. Skor angket merupakan skala linkert yang terdiri atas 5 skor.

Tabel 3.2
Skor Validasi Ahli

Skor	Penilaian
5	Sangat Sesuai
4	Sesuai
3	Cukup Sesuai
2	Kurang Sesuai
1	Tidak Sesuai

Hasil skor yang diberikan dosen ahli dan guru biologi akan dilakukan perhitungan untuk mendapatkan persentase tingkat kevalidan produk *flipbook* menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P : persentase untuk validitas kriteria

$\sum x$: jumlah total jawaban dalam 1 item

$\sum xi$: jumlah total skor jawaban tertinggi dalam 1 item

Persentase hasil perhitungan melalui rumus akan dikelompokkan atau dikategorikan sesuai interval tingkat kevalidan pada tabel 3.3. hasil uji kevalidan ini akan menjadi penentu apakah produk *flipbook* yang dikembangkan layak digunakan atau terdapat revisi.

Tabel 3.3
Interval Tingkat Kevalidan

Penilaian	Kategori	Keterangan
81<P<100%	Sangat Valid	Digunakan
61<P<80%	Valid	Digunakan
41<P<60%	Cukup Valid	Diganti
21<P<40%	Kurang Valid	Diganti
P<20%	Sangat Tidak Valid	Diganti

2. Analisis Data Respon Siswa

Analisis data respon siswa merupakan analisis yang ditujukan untuk mengetahui tingkat respon siswa terhadap produk *flipbook* yang dikembangkan. Data respon siswa diperoleh dari penilaian siswa pada kelompok kecil dan kelompok besar. Kelompok kecil terdiri dari 6 orang siswa kelas XII IPA.

Sedangkan kelompok besar terdiri dari siswa satu kelas XI IPA. Data uji respon siswa berupa data hasil penilaian skor angket menggunakan skala Linkert.

Tabel 3.4

Kriteria Skala Penilaian Respon Siswa

Skor	Penilaian
5	Sangat Sesuai
4	Sesuai
3	Cukup Sesuai
2	Kurang Sesuai
1	Tidak Sesuai

Hasil skor uji respon siswa dari kelompok kecil maupun kelompok besar akan dihitung untuk menentukan persentase tingkat respon siswa. Perhitungan tersebut menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : angka persentase data angket

F : jumlah skor yang diperoleh

N : jumlah skor maksimum

Hasil perhitungan skor akan dikelompokkan atau dikategorikan untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap *flipbook*. kategori uji respon siswa ini nantinya akan menjadi hasil akhir terhadap *flipbook* tersebut sudah sesuai dengan kondisi dan kebutuhan siswa kelas XI IPA SMA Negeri Arjasa. Pengelompokan hasil perhitungan uji respon siswa dapat dilihat pada tabel 3.5

Tabel 3.5

Kategori Hasil Analisis Respon Siswa

Skor rata-rata (%)	Kategori
$81 \leq P < 100\%$	Sangat Menarik
$61 \leq P < 81\%$	Menarik
$41 \leq P < 61\%$	Cukup Menarik

$21 \leq P < 41\%$	Tidak Menarik
$0 \leq P < 20\%$	Sangat tidak Menarik



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Penyajian Data Uji Coba

Penelitian ini dilakukan berdasarkan pada pendekatan Research and Development (R&D) atau penelitian dan pengembangan. Model pengembangan yang diterapkan adalah model Lee dan Owens, yang meliputi beberapa tahap, yaitu: tahap penilaian/analisis yang mencakup analisis kebutuhan (*needs assessment*) serta analisis awal-akhir (*front-end analysis*), tahap perancangan (*multimedia instructional design*), tahap pengembangan (*multimedia development*), tahap penerapan (*multimedia implementation*), dan tahap evaluasi (*multimedia evaluation*).

Hasil dari penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah *flipbook* digital berbasis Discovery Learning yang dirancang untuk materi sistem peredaran darah manusia. Produk ini dikembangkan secara terstruktur dan disajikan dalam format digital yang dapat diakses melalui perangkat seperti *smartphone* dan laptop. Berikut adalah konsep dari hasil pengembangan *flipbook* yang ditujukan untuk siswa kelas XI IPA SMA Negeri Arjasa Jember, pada materi sistem peredaran darah manusia.

1) Tahapan Penilaian dan Analisis Kebutuhan (*Multimedia Needs Assessment and Analysis*)

Penilaian dan analisis kebutuhan merupakan langkah awal dalam melakukan pengembangan. Pada tahap pertama ini merupakan tahap penilaian (*Needs Assessment*) dan analisis kebutuhan. Proses ini terbagi atas dua bagian berbeda, diantaranya yaitu penilaian kebutuhan (*Needs Assessment*) serta analisis awal akhir (*front-end analysis*).

a. Penilaian Kebutuhan (*Needs Assessment*)

Tahap analisis kebutuhan, peneliti melaksanakan observasi dan kegiatan wawancara bersama guru/pengajar mata pelajaran biologi di Sekolah Menengah Atas (SMA) Arjasa Jember untuk melakukan analisis permasalahan dasar yang terdapat di sekolah ketika proses kegiatan belajar-mengajar biologi berlangsung.

Berdasarkan hasil dari kegiatan wawancara dan observasi, terdapat tiga permasalahan yang diidentifikasi oleh peneliti di antara lainnya.

1. Media pembelajaran yang berbasis teknologi cukup jarang digunakan. Media pembelajaran yang sering digunakan pada saat proses pembelajaran biologi berlangsung dengan memanfaatkan buku konvensional, gamma, quiz, dan game. Sehingga siswa membutuhkan media pembelajaran baru yang berbasis teknologi sehingga dapat meningkatkan minat siswa untuk belajar materi sistem peredaran darah, sehingga dipilih media pembelajaran *flipbook*.
2. Metode mengajar yang diterapkan guru pada saat proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan metode dua arah dengan model *problem solving*.
3. Pembelajaran yang dilakukan secara langsung (*direct instruction*) dan juga pembelajaran dilakukan secara kooperatif (*cooperative learning*). Berdasarkan hal tersebut, siswa membutuhkan model pembelajaran lain yang dapat meningkatkan minat belajar siswa, sehingga dipilih model pembelajaran *discovery learning*.

b. Analisis Awal-Akhir (*front-end analysis*)

Pada analisis ini merupakan tahapan yang memiliki tujuan untuk mendapatkan informasi yang lebih lengkap atau lebih komprehensif tentang apa yang akan dikembangkan pada produk. Pada analisis ini terdapat beberapa tahapan kegiatan diantaranya:

1. Peserta/pengguna (*Audience analysis*)

Pengguna merupakan siswa kelas XI SMA Arjasa Jember. Jumlah siswa dalam kegiatan pengembangan media pembelajaran sebanyak 32 siswa. Pemilihan kelas XI dikarenakan materi sistem peredaran darah diajarkan pada kelas XI.

2. Analisis teknologi (*Teknologi analysis*)

Pada tahapan ini dilakukan identifikasi kemampuan teknologi yang terdapat di SMA Arjasa Jember. SMA Arjasa Jember sudah dilengkapi dengan berbagai fasilitas yang dapat dijadikan sebagai penunjang dalam kegiatan belajar mengajar menggunakan media pembelajaran. Fasilitas yang terdapat

di sekolah SMA Arjasa Jember laboratorium komputer, proyektor, laptop yang dimiliki guru dan *smartphone* yang dimiliki siswa. Sehingga pengembangan *flipbook* berbasis *discovery learning* dapat dilakukan.

3. Analisis keadaan (*Situational analysis*)

Pada tahapan ini dilakukan identifikasi lingkungan belajar yang terdapat di SMA Arjasa Jember. Analisis sekolah SMA Arjasa Jember terletak strategis dan memiliki lingkungan belajar cukup baik sehingga memiliki pengaruh pada perancangan media pembelajaran berbasis teknologi yang akan diterapkan pada saat proses pembelajaran berlangsung.

4. Analisis tugas (*Task analysis*)

Tahap analisis tugas (*Task analysis*) merupakan tahap yang dilakukan untuk mengetahui pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki oleh para peserta atau siswa. Keterampilan dan pengetahuan yang dimiliki siswa kelas XII sebenarnya cukup baik, namun pada pelajaran biologi khususnya sistem peredaran darah, siswa kelas XI kurang memahami materi yang diajarkan. Sehingga membutuhkan inovasi untuk meningkatkan antusias belajar berbasis teknologi agar siswa mudah dalam proses pembelajaran yang dilakukan di rumah maupun di sekolah. Media pembelajaran yang cocok dengan kondisi tersebut adalah *flipbook*.

5. Analisis tujuan penting (*Critical-incident analysis*)

Pada tahap ini, mengidentifikasi apa yang perlu difokuskan dalam proses pembelajaran. Peningkatan media pembelajaran dapat membantu siswa dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan memahami konsep-konsep yang terkait dengan sistem peredaran darah.

6. Analisis objektif (*Objective analysis*)

Pada tahap analisis objektif melakukan identifikasi terhadap tujuan pengembangan media pembelajaran. Tujuan dari pembuatan media pembelajaran ini adalah untuk meningkatkan motivasi dan minat siswa kelas XI IPA SMA Negeri Arjasa Jember terhadap materi sistem peredaran darah.\

7. Analisis isu (*Issue analysis*)

Selama tahap analisis masalah, fokusnya adalah mengidentifikasi tantangan utama dalam menilai kebutuhan media siswa. Temuan menunjukkan bahwa siswa memerlukan media pembelajaran tambahan untuk meningkatkan pengalaman mengajar dan belajar siswa.

8. Analisis media (*Media analysis*)

Pada tahap analisis media, dilakukan penentuan mengenai bentuk dan konten dari media pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis, ditemukan bahwa siswa membutuhkan media yang dapat menarik perhatian, mudah dimengerti, dilengkapi dengan gambar yang menarik, serta materi yang mudah dipahami. Sehingga media pembelajaran yang cocok dan sesuai adalah *flipbook*.

2. *Multimedia instructional Design (Desain)*

Multimedia instructional design (desain) berisi tentang perencanaan kerangka media pembelajaran yang akan dikembangkan. Tahapan perencanaan atau desain merupakan bagian yang terpenting dalam pengembangan multimedia. *Output* atau hasil dari tahapan desain adalah adanya *course design specification* (CDS). CDS merupakan spesifikasi desain materi yang akan di kembangkan.



Gambar 4.1

Layout Awal *Flipbook*

1. Jadwal

Tabel 4.1

Jadwal Pengembangan Media Pembelajaran

Tanggal	Kegiatan
1 Juni 2024	Pembuatan produk
22 Juli 2024	Validasi ahli bahasa indonesia
23 Juli 2024	Validasi ahli media
26 November 2024	Validasi ahli materi
23 Oktober – 1 November 2024	Uji coba skala kecil
23 Oktobere–1 November 2024	Uji coba skala besar

2. Tim proyek

Anggota tim proyek untuk merancang dan mengembangkan media pembelajaran *flipbook* yang tercantum pada tabel 4.2

Tabel 4.2

Anggota Tim Proyek

Nama	Tim	Tugas
Soraya	Peneliti	Menganalisis kebutuhan, mengembangkan produk, merevisi produk dan menguji cobakan produk
Risma Nurlim, M.Sc	Validator ahli materi	Validator materi pada produk media pembelajaran <i>flipbook</i> .
Husni Mubarak, S.Pd., M. Pd.	Validator ahli media	Validator media pada produk media pembelajaran <i>flipbook</i> .
Sidik Ardianta, M.Pd.	Validator ahli bahasa indonesia	Validator bahasa indonesia pada produk media pembelajaran <i>flipbook</i>

Ibu Dewi Aprillia Minhaesih, S. Si.	Guru Biologi	Validator praktisi guru biologi pada produk media pembelajaran <i>flipbook</i> .
--	--------------	--

3. *Media Specifications* (spesifikasi media)

Spesifikasi produk *flipbook* dilakukan dengan menyesuaikan Pengembangan *flipbook* berbasis discovery learning pada materi sistem peredaran darah manusia untuk siswa kelas 11 IPA di SMAN Arjasa Jember. Spesifikasi media pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3

Bagian *Flipbook*

No	Bagian <i>flipbook</i>
1	<i>Cover</i>
2	Redaksi <i>flipbook</i>
3	Kata pengantar
4	Daftar isi
5	Kompetensi pembelajaran
6	Petunjuk penggunaan <i>flipbook</i>
7	<i>Mind map</i>
8	Materi pembelajaran sistem peredaran darah manusia
9	Latihan soal
10	Glosarium
11	Daftar pustaka

4. Kontrol konfigurasi (*Configuration Control*)

Pemilihan media pembelajaran dari hasil analisis sekolah yang telah disesuaikan dengan kurikulum yang digunakan, selain itu media pembelajaran yang digunakan menyesuaikan sumber belajar yang digunakan dan dikembangkan dengan menyesuaikan karakteristik siswa yang saat ini dapat pelajaran dengan

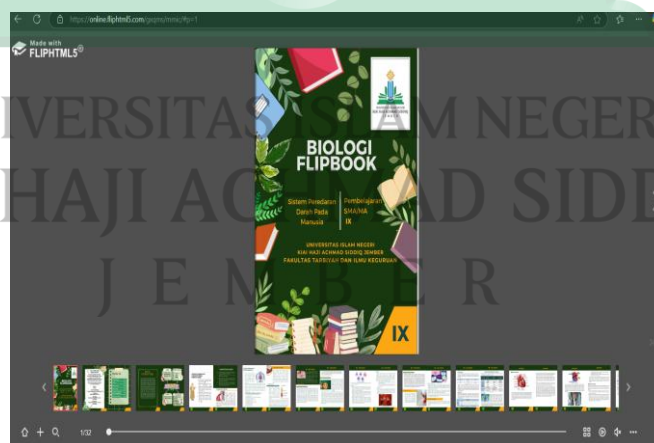
bantuan *smartphone* sehingga media pembelajaran *flipbook* mudah digunakan dengan bantuan alat elektronik lainnya selain *smartphone*. Media pembelajaran *flipbook* dirancang sebagai alat bantu dan bahan belajar yang sangat mudah dan lebih efektif untuk digunakan, media pembelajaran *flipbook* dirancang dengan menggunakan *canva*. Hasil rancangan yang terdapat di *canva* akan di ubah dalam bentuk *PDF* yang akan nantinya dikembangkan di *Flip PDF Profesional*.. *Flip PDF Profesional* merupakan perangkat lunak yang dapat membuat bahan ajar yang berbentuk *e-book* digital.

3. Multimedia Development (Pengembangan)

Tahap berikutnya dalam model pengembangan Lee dan Owens adalah tahap pengembangan. Tujuan dari tahap ini yaitu untuk menghasilkan produk akhir sumber belajar. Langkah-langkah yang diambil dalam penelitian untuk mengembangkan media pembelajaran antara lain adalah sebagai berikut:

1. Penentuan jenis produk dan platform (*Determine the Type of Product and Platform*)

Adapun jenis produk yang dikembangkan oleh peneliti dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut ini:



Gambar 4.2

Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan oleh peneliti berupa modul elektronik yang diunggah melalui situs web *FlipHTML5*. *Flipbook* secara lengkap dapat dilihat di barcode pada lampiran 24.

2. Perakitan Komponen (*Assemble Components*)

1) Cover

Rancangan cover yang dibuat oleh peneliti dapat dilihat pada gambar 4.3.

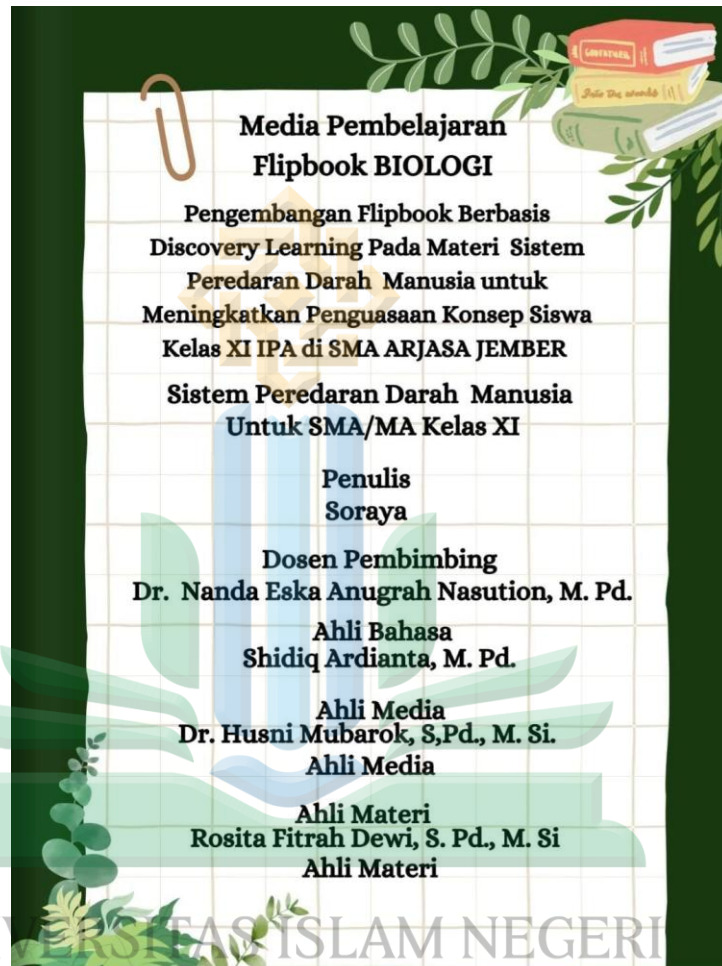


Gambar 4.3
Cover *Flipbook*

Perancangan cover *flipbook* merupakan hal paling penting dalam media pembelajaran. Cover dapat menggambarkan isi buku menarik bagi penggunanya. Cover media pembelajaran *flipbook* menggambarkan bahwa media pembelajaran *flipbook* mata pelajaran biologi mengandung unsur buku dan tumbuhan, karena dari media pembelajaran ini menggambarkan buku sebagai pengetahuan yang dapat memberikan kehidupan bagi tumbuhan dan makhluk hidup. Cover media pembelajaran terdapat isi judul *flipbook* biologi, logo dan nama universitas, serta nama pengarang.

2) Redaksi Media Pembelajaran *Flipbook*

Adapun redaksi *flipbook* yang dibuat oleh peneliti dapat dilihat pada gambar 4.4. sebagai berikut:



Gambar 4.4
Redaksi *Flipbook*

Redaksi *flipbook* mencantumkan nama penulis, dosen pembimbing, serta dosen validator yang berkontribusi dalam proses pengembangan *flipbook* tersebut.

3) Kata Pengantar

Desain kata pengantar dalam *flipbook* yang telah dibuat oleh peneliti dapat dilihat pada gambar 4.5.



Kata Pengantar dalam *flipbook* ini menjelaskan tujuan dan harapan dari pengembangan sumber belajar, agar dapat memberikan manfaat bagi pengguna, baik bagi siswa, pendidik, maupun pembaca lainnya. Dengan demikian, sumber belajar yang dikembangkan diharapkan dapat digunakan dengan optimal.

4) Daftar Isi

Rancangan desain dari daftar isi *flipbook* yang telah dibuat oleh peneliti dapat dilihat pada gambar 4.6 sebagai berikut:

Daftar Isi	
Halaman Judul	01
Daftar Isi	02
Kata Pengantar	03
Peta Konsep	04
Petunjuk Penggunaan Media Pembelajaran	05
Materi Pembelajaran	06

Gambar 4.6
Daftar Isi *Flipbook*

Daftar isi disediakan untuk memudahkan penulis dalam menyusun *flipbook* tersebut secara terstruktur, sehingga sumber belajar dapat disajikan dengan rapi. Selain itu, daftar isi juga memudahkan siswa dalam mencari topik dan materi yang dibahas dalam *flipbook*.


5) Kajian Kurikulum

Rancangan kajian terhadap kurikulum yang terdapat di *flipbook* yang dibuat oleh peneliti dapat dilihat pada gambar 4.7 sebagai berikut:

KOMPETENSI DASAR

- 11 Mengagumi keteraturan kompleksitas ciptaan tuhan tentang stuktur dan fungsi sel jaringan, organ penyusunan sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.
- 12 Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses
- 3.6 Menganalisis hubungan antara stuktur jaringan penyusun organ pada sistem peredaran darah kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah manusia
- 4.6 Menyajikan karya tulis tentang kelainan pada stuktur dan fungsi darah, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literature

Ringkasan Materi



Sistem peredaran darah manusia memiliki peran dalam mengalirkan nutrisi dan oksigen ke seluruh tubuh. Sistem peredaran darah manusia atau *kardiovaskular* terdiri dari beberapa organ yang memiliki beberapa fungsi.

Sumber : <https://umsu.ac.id>

Fungsi utama dari sistem peredaran darah dalam *Homeostasis* adalah sebagai sistem transportasi tubuh mengangkut oksigen, nutrisi, zat-zat sisa, elektrolit dan hormon dari satu bagian keseluruhan tubuh.

06

Gambar 4.7

Kompetensi Dasar dan Materi Pada *Flipbook*

Kurikulum menjadi acuan dalam penyusunan materi pada *flipbook*, yang mencakup Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan digunakan di sekolah tersebut. Media pembelajaran ini berfungsi sebagai alat bantu dalam proses belajar di kelas. Komponen-komponen dalam *flipbook* tersebut dijadikan dasar atau referensi untuk memastikan bahwa materi yang digunakan sesuai dengan buku konvensional yang diterapkan dalam pembelajaran kelas XI IPA, khususnya mengenai materi sistem peredaran darah pada manusia.

6) Petunjuk Penggunaan *flipbook*

Desain rancangan petunjuk dalam penggunaan *flipbook* yang telah di desain oleh peneliti dapat dilihat pada gambar 4.8 sebagai berikut:



Gambar 4.8
Petunjuk Penggunaan *Flipbook*

Petunjuk penggunaan *flipbook* disajikan untuk mempermudah pengguna maupun pembaca dalam mengoperasikan *flipbook* tersebut.

7) Materi sistem Peredaran Darah

Adapun rancangan materi yang akan digunakan pada *flipbook* yang dibuat oleh peneliti dapat dilihat pada gambar 4.9 sebagai berikut:



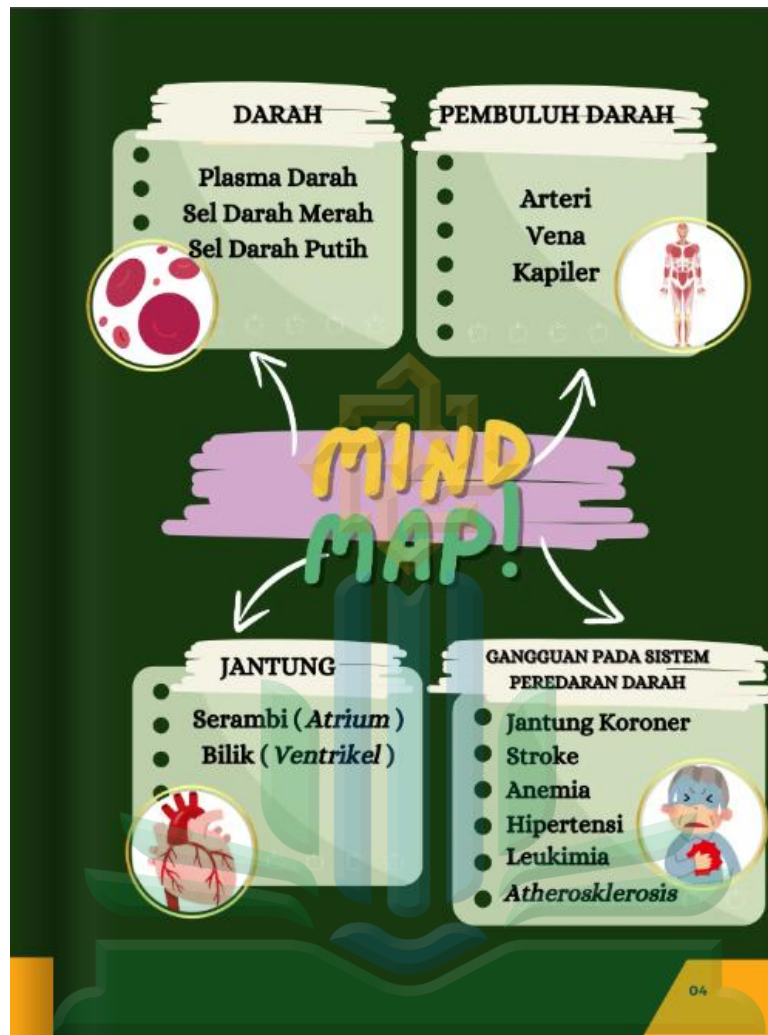
Gambar 4.9

Materi Sistem Peredaran Darah

Sistem peredaran darah pada manusia, memuat bagian isi yang menggambarkan proses sistem peredaran darah pada manusia yang akan jelaskan materi yang digunakan dan beberapa gambaran organ, darah, dan penyakit dalam tubuh manusia dijelaskan dalam satu media pembelajaran.

8) *Isi Mind Map*

Adapun rancangan isi pada *flipbook* yang dibuat oleh peneliti dapat dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4.10
Mind Map Flipbook

Bagian isi *flipbook* terdiri dari Mind Map yang menyajikan rangkaian materi tentang sistem peredaran darah pada manusia untuk kelas XI IPA di SMA Negeri Arjasa Jember. Selanjutnya, materi diuraikan dalam empat bagian, yaitu: uraian materi tentang darah pada manusia dalam kegiatan pembelajaran pertama, uraian materi mengenai pembuluh darah pada kegiatan pembelajaran kedua, materi tentang jantung pada pembelajaran ketiga, dan materi mengenai gangguan pada sistem peredaran darah pada pembelajaran keempat. Keempat uraian materi disusun secara sistematis dengan deskripsi singkat, dilengkapi dengan gambar-gambar menarik, serta informasi terkini yang relevan dengan materi dalam sumber belajar yang dikembangkan.

Adapun lanjutan dari uraian materi pada *flipbook* ini, dilengkapi dengan rangkuman, tugas mandiri, latihan soal.

9) Latihan soal

Adapun rancangan latihan soal yang dibuat oleh penelitian dapat dilihat pada gambar 4.11.



Gambar 4.11

Latihan Soal Pada *Flipbook*

10) Daftar Pustaka

Daftar pustaka mencantumkan sumber-sumber yang relevan dengan materi yang terdapat dalam *flipbook*. Sumber-sumber tersebut dapat diakses oleh siswa untuk memperoleh informasi yang lebih lengkap dan mendalam.

Adapun rancangan daftar pustaka pada *flipbook* yang dibuat oleh peneliti dapat dilihat pada gambar 4.12.

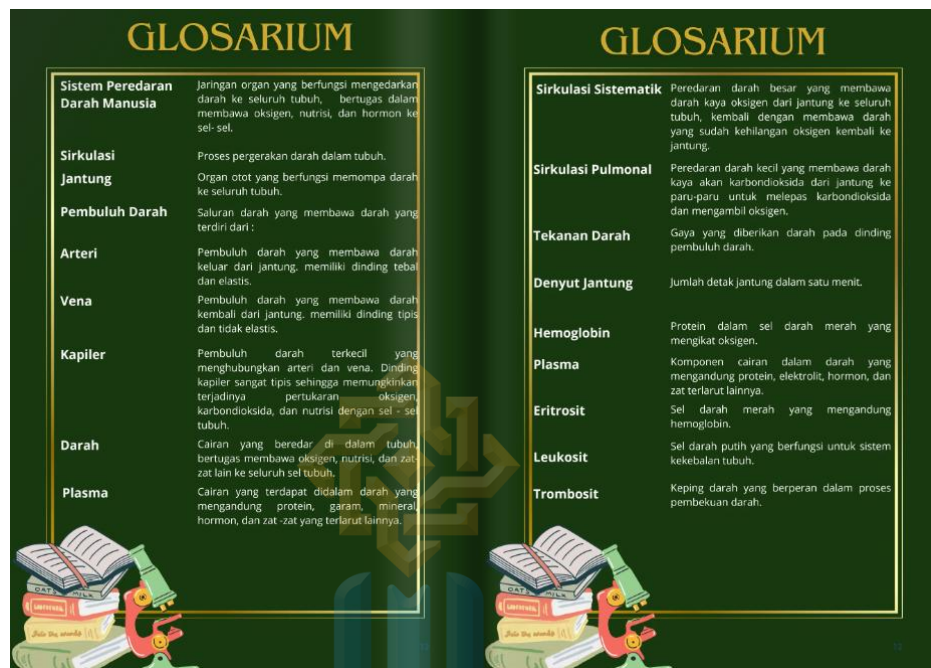


Gambar 4.12

Daftar Pustaka *Flipbook*

11) Rancangan Glosarium

Adapun rancangan glosarium pada *flipbook* yang dibuat oleh peneliti dapat dilihat pada gambar 4.13.



Gambar 4.13

Glosarium Pada *Flipbook*

Glosarium berisi istilah-istilah penting yang disertai dengan penjelasan terkait materi dalam *flipbook*, disusun secara alfabetis. Tujuan penulisan glosarium adalah untuk membantu siswa memahami istilah-istilah yang sulit dalam materi, dan biasanya glosarium diletakkan di bagian akhir halaman, setelah uraian materi disampaikan.

4. *Multimedia Implementation* (implementasi)

1) Tingkat Kevalidan Bahan Ajar *Flipbook*

Tingkat kevalidan bahan ajar dievaluasi melalui proses validasi untuk menghasilkan versi akhir bahan ajar setelah dilakukan revisi sesuai dengan masukan dari para ahli. Validasi bahan ajar dilakukan oleh validator ahli media yang menilai aspek kelayakan grafis dan kebahasaan pada bahan ajar. Selain itu, validator ahli materi juga turut menilai aspek kelayakan isi dan penyajiannya.

Sebelum proses validasi, bahan ajar terlebih dahulu diperiksa oleh dosen pembimbing. Dosen memberikan masukan berupa penambahan tes kompetensi dasar pada bagian awal bahan ajar. Setelah revisi dilakukan dengan menambahkan elemen tersebut, bahan ajar kemudian divalidasi oleh ahli media dan ahli materi.

Hasil dari proses validasi digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi lebih lanjut terhadap bahan ajar *flipbook*. Penilaian, kritik, serta saran dari para ahli menjadi panduan dalam memperbaiki dan menyempurnakan bahan ajar yang telah dikembangkan.

1. Uji Validasi Ahli Materi

Validasi media dilakukan satu dosen validator ahli media yaitu Ibu Risma Nurlim, M.Sc. Hasil validasi ahli media dapat dilihat pada lampiran ke. Adapun hasil validasi yang disajikan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4
Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek penilaian	Total Skor Empiris	Total Skor Maksimum	Persentase Validasi	Kriteria
1	Aspek kelayakan isi	33	40	83%	Sangat valid
2	Aspek kelayakan kebahasaan	30	35	86%	Sangat valid
Rata-rata		63	75	84%	Sangat valid

2. Uji Validasi Ahli Media

Validasi media dilakukan satu dosen validator ahli media yaitu Bapak Husni Mubarak, S.Pd., M.Si. Hasil validasi ahli media dapat dilihat pada tabel pada tabel 4.5.

Tabel 4.5
Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek penilaian	Total Skor Empiris	Total Skor Maksimum	Persentase Validasi	Kriteria
1	Aspek Kelayakan kegrafikan	36	40	90%	Sangat valid

2	Aspek Kelayakan Kebahasaan	64	76	84%	Valid
Rata-rata		100	106	86%	Sangat valid

3. Uji Validasi Ahli Bahasa Indonesia

Proses validasi kebahasaan dilakukan oleh seorang dosen validator ahli Bahasa Indonesia, yaitu Bapak Shidiq Ardianta, M.Pd. Hasil dari validasi tersebut dapat dilihat pada lampiran. Adapun nilai validasi disajikan pada tabel 4.6.

Tabel 4.6

Hasil Validasi Ahli Bahasa

No	Aspek	Total Skor Empiris	Total Skor Maksimum
1	Ketepatan Stuktur Kalimat	4	4
2	Keefektifan kalimat	4	4
3	Kebakuan istilah	4	4
4	Bahasa yang digunakan dapat membantu pemahan peserta didik terhadap pesan atau informasi.	3	4
5	Bahasa yang digunakan .	3	4
6	Bahasa yang digunakan meningkatkan berfikir kritis.	4	4
7	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik.	4	4
8	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	3	4
9	Ketepatan ejaan.	4	4
10	Ketepatan bahasa	4	4
11	Kejelasan bahasa	4	4
12	Ketepatan ejaan	4	4
Total		45	48
Validasi Ahli		94%	
Kriteria		Sangat valid	

4. Uji Validasi Guru Biologi

Validasi uji kepraktisan dilakukan oleh Ibu Dewi Aprillia Minhaesih, S.Si., yang merupakan Guru Biologi kelas XI di SMA ARJASA Jember. Hasil uji validitas oleh guru disajikan dalam tabel 4.7.

Tabel 4.7
Hasil Validasi Guru Biologi

No	Aspek	Total Skor Empiris	Total Skor Maksimum
1	Kesesuaian materi yang disajikan sesuai dengan KI/KD yang termuat dalam kurikulum 2013.	3	4
2	Materi yang disajikan dapat tersusun secara sistematis.	4	4
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.	4	4
4	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.	3	4
5	Gambar yang disajikan aktual dan disertai penjelasan	3	4
6	Gambar yang disajikan pada <i>flipbook</i> jelas dan tidak buram.	4	4
7	Informasi yang disajikan dalam <i>flipbook</i> dapat menambahkan wawasan baru.	4	4
8	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	3	4
9	Kata atau kalimat yang digunakan sederhana, lugas dan mudah dimengerti.	4	4
10	Kedalaman materi yang disajikan.	4	4
11	Kesesuaian media <i>flipbook</i> sudah sesuai dengan lingkungan belajar.	4	4
12	Konsep dan definsi yang disajikan sesuai dengan ilmu biologi.	4	4
Total		44	48
Validasi Guru		92%	
Kriteria		Sangat valid	

2) Tingkat Kepraktisan Media Pembelajaran *Flipbook*

Tingkat kepraktisan bahan ajar dinilai melalui pengujian keterbacaan dan kepraktisan media pembelajaran *flipbook*. Pengujian keterbacaan dilakukan menggunakan angket respons siswa pada kelompok kecil, sedangkan pengujian kepraktisan dilakukan melalui angket respons siswa pada kelompok besar. Setelah bahan ajar mengalami revisi berdasarkan hasil validasi, dilakukan uji coba kepada kelompok kecil yang terdiri dari 6 siswa. Dari uji coba ini diperoleh data mengenai tingkat keterbacaan bahan ajar. Setelah dilakukan revisi sesuai hasil uji coba, pengujian dilanjutkan dengan mengumpulkan respons siswa dari kelompok besar. Penjelasan lebih rinci terkait proses ini disajikan sebagai berikut:

a. Hasil Angket Respon Siswa Kelompok Kecil

Instrumen penilaian yang digunakan untuk mengumpulkan data uji keterbacaan melalui respons siswa terhadap bahan ajar adalah angket uji respons siswa. Hasil analisis dari angket respon siswa dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4.8

Hasil Respon Siswa Kelompok Kecil

Siswa	Total Skor Empiris	Total Skor Maksimum	Persentase Respon Siswa	Kriteria
A1	45	48	94%	Sangat menarik
A2	42	48	88%	Sangat menarik
A3	37	48	77%	Menarik
A4	39	48	81%	Sangat menarik
A5	46	48	96%	Sangat menarik
A6	45	48	94%	Sangat menarik
Total	254	288	88%	Sangat menarik

Berdasarkan tabel 4.8 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai persentase keterbacaan dari hasil yang diperoleh pada angket respon siswa kelompok kecil adalah sebesar 88% terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Dengan demikian kriteria kepraktisan media pembelajaran ini dalam kategori “Sangat menarik”.

b. Hasil Angket Respon Siswa Kelompok Besar

Respons siswa kelompok besar dilakukan setelah uji respons siswa kelompok kecil dan guru dinyatakan berhasil, yang menunjukkan bahwa bahan ajar telah lolos uji keterbacaan. Pada uji respons siswa kelompok kecil, diperoleh hasil dengan kategori "sangat menarik." Setelah dilakukan revisi pada media pembelajaran, proses dilanjutkan dengan uji respons siswa kelompok besar untuk menilai tingkat kepraktisan media pembelajaran. Hasil dari uji respons siswa kelompok besar disajikan pada tabel 4.9.

Tabel 4.9

Hasil Respon Siswa Kelompok Besar

Kode Siswa	Total Skor Empiris	Total Skor Maksimum	Persentase Respon Siswa	Kriteria
A1	44	48	92%	Sangat menarik
A2	45	48	94%	Sangat menarik
A3	39	48	81%	Sangat menarik
A4	38	48	79%	Menarik
A5	38	48	79%	Menarik
A6	43	48	90%	Sangat menarik
A7	42	48	88%	Sangat menarik
A8	41	48	85%	Sangat menarik
A9	36	48	75%	Menarik
A10	40	48	83%	Sangat menarik
A11	47	48	98%	Sangat menarik
A12	48	48	100%	Sangat menarik
A13	40	48	83%	Sangat menarik
A14	43	48	90%	Sangat menarik
A15	43	48	90%	Sangat menarik
A16	42	48	88%	Sangat menarik
A17	43	48	90%	Sangat menarik
A18	44	48	92%	Sangat menarik
A19	40	48	83%	Sangat menarik
A20	46	48	96%	Sangat menarik
A21	44	48	92%	Sangat menarik
A22	46	48	96%	Sangat menarik
A23	42	48	88%	Sangat menarik
A24	42	48	88%	Sangat menarik
A25	42	48	88%	Sangat menarik
A26	40	48	83%	Sangat menarik

A27	37	48	77%	Menarik
A28	43	48	90%	Sangat menarik
A29	43	48	90%	Sangat menarik
A30	43	48	90%	Sangat menarik
A31	46	48	96%	Sangat menarik
A32	41	48	85%	Sangat menarik
Total	1351	1536	88%	Sangat menarik

Berdasarkan tabel 4.9 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai persentase kepraktisan dari hasil yang diperoleh pada angket respon siswa kelompok besar adalah sebesar 88 % dengan kategori sangat praktis terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran menggunakan *discovery learning* dianggap telah menarik sehingga kriteria kepraktisan media pembelajaran ini dalam kategori “sangat menarik” dan dapat dikatakan tercapai.

5. Multimedia Evaluation (evaluasi)

Dalam penelitian pengembangan ini, peneliti menerapkan evaluasi formatif, di mana proses evaluasi dilakukan dengan memperbaiki atau merevisi sumber belajar setelah melewati tahap validasi. Revisi dilaksanakan berdasarkan masukan dan saran perbaikan dari dosen validator ahli materi, ahli media, dan ahli Bahasa Indonesia. Komentar dan saran dari para validator disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.10

Komentar dan Saran terhadap *Flipbook*

No.	Validator	Komentar dan Saran
1.	Dosen Pembimbing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki logo UIN 2. Penggantian nama program studi menjadi tadrис biologi 3. Perbaiki peta konsep 4. Perbaiki typo

		<ol style="list-style-type: none"> 5. Gambar harus full tidak kepotong 6. Gunakan gambar resolusi tinggi
2.	Ahli Materi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki typo 2. Font yang digunakan satu saja
3.	Ahli Media	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tambahkan identitas penulis, validator, editor dan pembimbing 2. Tambahkan indikator dalam materi media pembelajaran 3. Gambar pada media pembelajaran diperbesar dan di beri caption dan sumber gambar diambil 4. Gambar yang diletakkan setelah penjelasan. 5. Tambahkan Link quiz atau glosarium
4.	Ahli Bahasa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki typo 2. kata pengantar harus diselesaikan sebelum menjadi media pembelajaran 3. Bahasa asing, istilah ilmiah, istilah medis menggunakan italic
5.	Guru Biologi	<p>Secara keseluruhan media yang digunakan sudah baik dan mampu meningkatkan motivasi peserta didik untuk lebih interaktif dan menarik dalam mata pelajaran biologi. <i>Flipbook</i> ini memberikan akomodasi untuk berbagai gaya belajar peserta didik dalam pembelajaran.</p>

B. Analisis Data

Analisa data dilakukan untuk menjelaskan hasil data uji coba. Kesimpulan uji coba pada perlu ditunjukkan dalam bagian akhir dari butir ini. Berikut merupakan penjelasan mengenai analisis data yang dilakukan :

a) Analisis Kevalidan *Flipbook*

1) Validasi Ahli Materi

Berdasarkan tabel 4.4 yang terdapat di bab IV, validasi ahli media dilakukan oleh Ibu Risma Nurlim, M.Sc. pada tanggal 26 November 2024. Pada aspek kelayakan isi diperoleh skor 33 dari skor total yang ada adalah 40. Sehingga menghasilkan nilai presentase sebesar 83%. Pada aspek kelayakan kebahasaan memperoleh skor yaitu sebesar 30 dari skor total yang ada adalah 35. Sehingga skor tersebut menghasilkan atau mendapatkan persentase sebesar 86%. Kedua presentase skor yang didapatkan dari ahli materi mendapat kesimpulan sangat valid karena berada pada kategori nilai persentase 86%–100%. Oleh karena itu, bahan ajar dinyatakan sangat valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

2) Validasi Ahli Media

Berdasarkan Tabel 4.5 di Bab IV, validasi ahli media dilakukan oleh Bapak Husni Mubarak, S.Pd., M.Si. pada tanggal 23 Juli 2024. Pada aspek kelayakan kegrafikan, diperoleh skor 36 dari skor maksimum 40, yang menghasilkan persentase 90%. Sementara itu, pada aspek kelayakan kebahasaan, diperoleh skor 64 dari skor maksimum 76, dengan persentase 84%. Dari keseluruhan aspek dengan total 29 butir pertanyaan, rata-rata hasil validasi yang diberikan oleh validator adalah 86%. Hasil ini menunjukkan bahwa validasi ahli media mendapatkan kategori sangat valid karena persentase tersebut berada dalam rentang 86%–100%. Oleh karena itu, bahan ajar dinyatakan sangat valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

3) Validasi Ahli Bahasa Indonesia

Berdasarkan Tabel 4.6 di Bab IV, validasi ahli Bahasa Indonesia dilakukan oleh Bapak Sidiq Ardianta, M.Pd., pada tanggal 22 Juli 2024. Pada aspek kelugasan, diperoleh skor 11 dari skor maksimum 12, menghasilkan persentase 92%. Pada aspek kelayakan kebahasaan, yang meliputi komponen komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan kaidah bahasa, serta penggunaan istilah, diperoleh skor 33 dari skor maksimum 36, dengan persentase 94%. Rata-rata hasil validasi yang diberikan oleh validator ahli Bahasa Indonesia adalah 92%. Berdasarkan hasil tersebut, produk *flipbook* Peredaran Darah pada Manusia untuk kelas XI IPA di SMA Negeri Arjasa Jember dinyatakan sangat valid dalam aspek kebahasaan dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

4) Validasi Guru Biologi

Berdasarkan Tabel 4.7 di Bab IV, validasi guru dilakukan oleh Ibu Dewi Aprilia Minhasrih, S.Pd., pada tanggal 29 Oktober 2024. Pada aspek kesesuaian isi, diperoleh skor 44 dari skor maksimum 48, menghasilkan persentase 92%. Dari keseluruhan aspek dengan total 12 butir pertanyaan, hasil yang diberikan oleh validator guru adalah 92%, yang termasuk dalam kategori sangat valid. Oleh karena itu, produk *flipbook* Peredaran Darah pada Manusia untuk kelas XI IPA di SMA Negeri Arjasa Jember dinyatakan layak dan dapat digunakan pada proses kegiatan pembelajaran.

b) Analisis Respon Siswa

1) Respon Kelompok Kecil

Berdasarkan tabel 4.8 pada bab IV, diketahui persentase respon siswa dalam uji coba kelompok kecil dengan perhitungan berikut :

$$p = \frac{f}{N} \times 100\%$$

$$p = \frac{88}{100} \times 100\% = 88\%$$

Selanjutnya, hasil nilai yang diperoleh sebesar 88% diinterpretasikan sebagai berikut: nilai tersebut masuk ke dalam kriteria sangat baik, karena berada dalam rentang interval $86 \leq P \leq 100\%$. Dengan demikian, *flipbook* tersebut dinyatakan siap untuk diuji coba pada skala besar. Jika dicocokkan dengan kriteria respons, *flipbook* ini berada pada rentang nilai 81-100% dengan kriteria "Sangat Menarik". Oleh karena itu, modul yang telah dikembangkan oleh peneliti dapat diuji coba secara luas kepada siswa.

2) Respon Kelompok Besar

Adapun respon siswa uji coba skala besar yang terdapat pada tabel 4.9. di bab IV, dapat dipersentasekan dengan perhitungan berikut:

$$p = \frac{f}{N} \times 100\%$$

$$p = \frac{88}{100} \times 100\% = 88\%$$

Persentase respons siswa yang memperoleh nilai sebesar 88% setelah diinterpretasikan menunjukkan bahwa nilai tersebut masuk ke dalam kriteria sangat menarik, karena berada dalam interval $86 \leq P \leq 100\%$. Tanggapan siswa terhadap modul elektronik tersebut sangat baik, yang menunjukkan bahwa modul ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk membantu siswa memahami materi. Dengan demikian, hasil uji coba skala besar yang mendapatkan tanggapan positif dari siswa menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memenuhi kategori "Sangat Menarik" dan layak digunakan dalam pembelajaran.

C. Revisi Produk

Tahap revisi produk dilakukan dengan memperbaiki desain produk yang sudah dikembangkan berdasarkan masukan atau saran dari pembimbing, ahli media, validator, ahli Bahasa, maupun guru biologi untuk menghasilkan produk yang lebih baik. Masukan atau saran dari pembimbing, ahli media, validator, ahli Bahasa, maupun guru biologi dapat dilihat pada Tabel 4.11 .



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Tabel 4.11
Revisi Produk *Flipbook*

Validator	Keterangan	Sebelum direvisi	Setelah direvisi
Dosen Pembimbing	Perbaikan logo UIN		
	Penggantian nama program studi menjadi tadris biologi	<p>PENULIS Soraya</p> <p>PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI FAKULTAS PENDIDIKAN BIOLOGI DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS ???</p>	

Perbaiki
peta konsep

PETA KONSEP

SISTEM PEREDARAN DARAH PADA MANUSIA



DARAH

- plasma darah
- sel darah merah
- sel darah putih



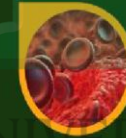
PEMBULUH DARAH

- arteri
- vena
- kapiler



JANTUNG

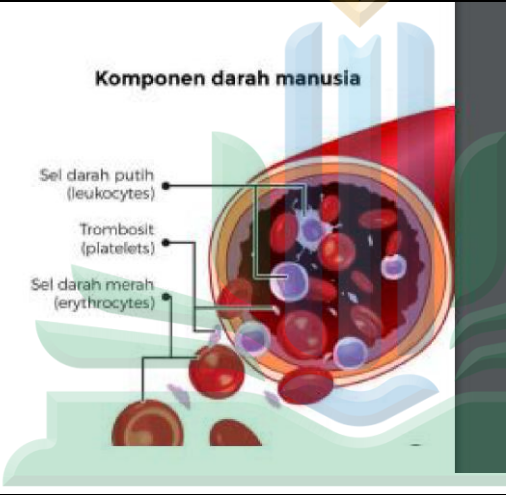
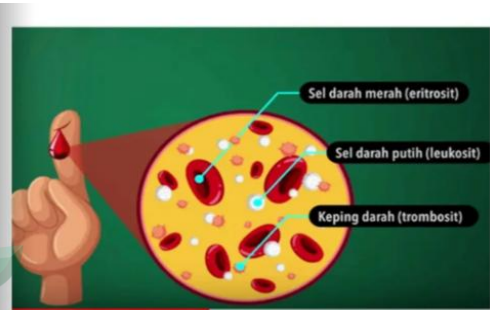


- serambi (atrium)
- bilik (ventrikel)



GANGGUAN PENYAKIT SISTEM PEREDARAN DARAH

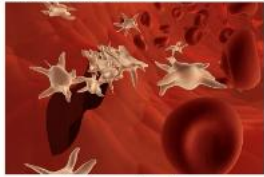
- jantung koroner
- stroke
- anemia
- hipertensi



Perbaikan typo	<p>Menganalisis hubungan antara</p> <p>Menyajikan karya</p>	<p>Menganalisis hubungan antara</p> <p>Menyajikan</p>
Gambar harus full tidak kepotong	<p>Komponen darah manusia</p> 	
Gunakan gambar resolusi tinggi		

Ahli materi	Perbaikan typo	<p>Riangkok Materi</p> <p>nengangkut oksigen, n dari satu bagain</p>	<p>Ringkasan Materi</p> <p>nengangkut oksigen, n dari satu bagian</p>
	Font dibuat satu style	 <p>Montserrat Classic - 24 + A B <i>I</i> <u>U</u>  aA </p> <p>SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA</p>	<p>Page 8 - Add Sanchez - 24 + A</p>  <p>SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA</p>

<p>Ahli Media</p>	<p>Tambahkkan identitas penulis, validator, editor, pembimbing</p>	 <p>Tidak ada</p>	 <p>Media Pembelajaran Flipbook BIOLOGI</p> <p>Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI IPA di SMA ARJASA JEMBER</p> <p>Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk SMA/MA Kelas XI</p> <p>Penulis Soraya</p> <p>Dosen Pembimbing Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M. Pd.</p> <p>Ahli Bahasa Shidiq Ardianta, M. Pd.</p> <p>Ahli Media Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M. Si.</p> <p>Ahli Media Rosita Fitrah Dewi, S. Pd., M. Si</p> <p>Ahli Materi</p>
<p>Gambar diperbesar, diberi caption dan sumber</p>	<p>UNIVERSITAS NEGERI JEMBER KIAI... D SIDD... R</p>	 <p>SEL - SEL DARAH</p> <p>sel - sel darah terkandung dalam darah sebanyak 45%. Sel - sel darah dibagi menjadi tiga kelompok butir darah, yaitu sel darah merah (eritrosit) sebanyak 44%, sel darah putih (leukosit), dan keping darah (trombosit) sebanyak 1%.</p> <p>Sel darah merah, sel darah putih diproduksi tubuh pada sumsum tulang pada bayi sel - sel darah dibentuk dalam hati dan limpa, pada orang dewasa diatas 20 tahun, butir darah banyak dibentuk pada sumsum tulang.</p>	<p>Monosit merupakan jenis sel darah putih terbesar. Jika terdapat bakteri, virus dan parasit monosit akan bermigrasi ke jaringan untuk berubah menjadi (makrofag) sel darah putih yang lebih kuat untuk melawan bakteri, virus, dan parasit di dalam jaringan.</p>  <p>Sumber: www.halodoc.com</p>

	<p>Gambar diletakkan setelah penjelasan</p>	<p>Ringkasan Materi</p>  <p>Sistem peredaran darah manusia memiliki peran dalam mengalirkan nutrisi dan oksigen ke seluruh tubuh. Sistem peredaran darah manusia atau yang kerap disebut dengan kardiovaskular, terdiri dari beberapa organ yang memiliki beberapa fungsi.</p> <p>Fungsi utama dari sistem peredaran darah dalam Homeostasis adalah sebagai sistem transportasi tubuh mengangkut oksigen, nutrisi zat-zat sisa, elektrolit dan hormon dari satu bagian keseluruh tubuh.</p>	<p>Monosit merupakan jenis sel darah putih terbesar. Jika terdapat bakteri, virus dan parasit monosit akan bermigrasi ke jaringan untuk berubah menjadi (makrofag) sel darah putih yang lebih kuat untuk melawan bakteri, virus, dan parasit di dalam jaringan.</p>  <p>Sumber: www.halodoc.com</p>
	<p>Tambahkan link quiz atau halaman latihan soal untuk evaluasi belajar</p>	<p>Tidak ada</p> <p>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER</p>	<p>LATIHAN SOAL</p> <p>A. Berilah tanda silang (x) huruf a, b, c, dan d pada jawaban yang paling benar!</p> <p>1. Apa fungsi utama jantung pada sistem peredaran darah?</p> <p>A. Menghancurkan sel darah merah B. Memompa darah ke seluruh tubuh C. Memproduksi hormon D. mengangkut dan menyerang kuman-kuman</p> <p>2. Pembuluh darah yang membawa darah dari jantung ke seluruh tubuh adalah ?</p> <p>A. Vena B. Arteri C. Kapiler D. Limfa</p> <p>3. Daeah yang kaya oksigen menuju jantung melalui ?</p> <p>A. Aorta B. Arteri Pulmonalis C. vena Pulmonalis D. Vena Cava</p>

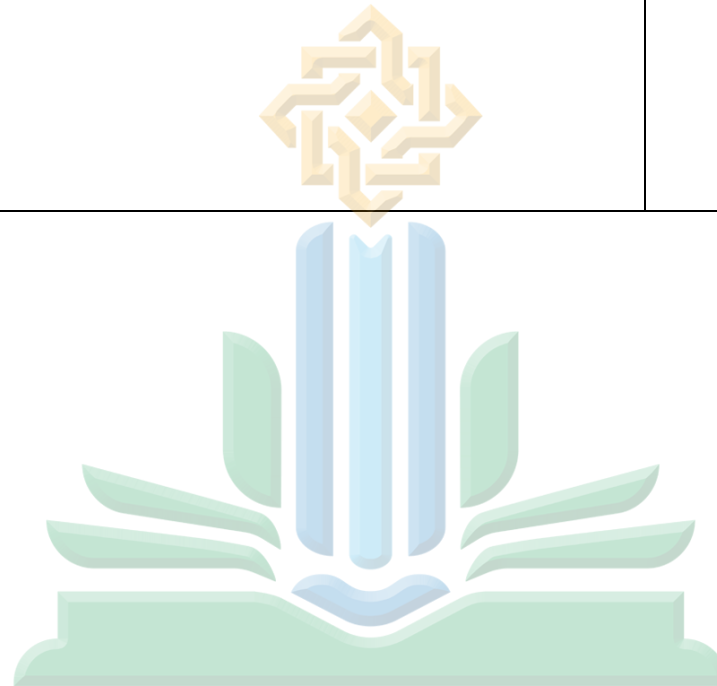
Ahli Bahasa Indonesia	Perbaiki kalimat typo	<p>Menganalisis hubungan antara</p> <p>Menyajikannya</p>	<p>Menganalisis hubungan antara</p> <p>Menyajikan</p>
--------------------------	--------------------------	--	---



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

<p>kata pengantar harus dirampungkan sebelum menjadi media pembelajaran</p>		
<p>Bahasa asing, istilah ilmiah,</p>	<p>(thumbnails)</p>	<p>(thumbnails)</p>

	istilah medis menggunakan italic		
--	--	--	--



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB V KAJIAN DAN SARAN

A. Kajian produk yang telah direvisi

1. Kajian Produk Akhir

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pengembangan produk *flipbook* pada materi peredaran darah manusia kelas XI IPA SMA Negeri Arjasa, dapat disimpulkan bahwa.

a. Hasil Analisis Penilaian Validasi Ahli

Validasi ahli materi didapatkan persentase nilai sebesar 84% dengan kategori sangat valid. Persentase validasi materi tersebut didapatkan berdasarkan keunggulan atau kelebihan produk *flipbook* yang dikembangkan. Keunggulan tersebut antara lain: ketepatan tata bahasa dan kebakuan istilah serta keakuratan gambar dan ilustrasi. Sedangkan kekurangan *flipbook* yang dikembangkan yaitu terlalu banyak typo pada *flipbook*. Validasi ahli media didapatkan persentase nilai sebesar 86% sehingga hasil sangat valid. Hasil persentase tersebut dilihat dari indikator aspek kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikan. Hasil validasi ahli media tersebut diperoleh berdasarkan keunggulan atau keunggulan *flipbook*, yaitu dapat diakses kapanpun dan dimanapun. Sedangkan kekurangan produk *flipbook* adalah fitur yang terbatas. Validasi ahli Bahasa Indonesia mendapatkan skor 94% sehingga mendapatkan hasil sangat valid. Hasil ini ditinjau dari beberapa indikator, yaitu: aspek komunikatif, ketegasan, interaktif, dialogis, kesesuaian peserta didik, aspek penggunaan bahasa dan kesesuaian bahasa. Kelebihan produk *flipbook* adalah bahasa yang mudah dimengerti dan kelemahannya pada aspek penulisan. Validasi guru biologi mendapatkan skor 92% sehingga mendapatkan hasil sangat valid. Hasil ini dilihat dari indikator kelayakan penyajian, kelayakan isi, profil materi dan kegrafikan. Dari hasil uji kevalidan tersebut, produk *flipbook* dinyatakan valid dan dapat digunakan.

b. Hasil Analisis Uji Respon Siswa

Uji respon siswa kelompok kecil mendapatkan skor 88% dengan kategori sangat menarik. Uji respon siswa kelompok besar mendapatkan skor yang sama, yaitu 88% sehingga terkategori sangat menarik. Kedua hasil ini menunjukkan bahwa siswa merespon dan menerima dengan baik produk *flipbook*. Siswa SMA Negeri Arjasa Jember menyatakan bahwa *flipbook* memiliki keunggulan, yaitu: gambar menarik, materi mudah dipahami, mudah diakses serta tulisan dan tampilan yang jelas. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan *flipbook* termasuk menarik dan dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi dan kemampuan siswa dalam pembelajaran.

2. Kelebihan dan Kekurangan

Setiap produk pasti memiliki kekurangan dan kelebihan. Produk *flipbook* memiliki kelebihan sebagai berikut:

- a) *Flipbook* merupakan media pembelajaran yang dapat diakses dan dilihat kapanpun dan dimanapun berada sehingga tidak dibatasi ruang dan waktu
- b) *Flipbook* dapat menjadi sumber belajar untuk menambah ilmu pengetahuan dan pemahaman mengenai sistem peredaran manusia. Selain itu juga dapat menambah motivasi belajar siswa karena *flipbook* dirancang menarik untuk diakses.
- c) *Flipbook* dapat digunakan oleh siapa saja yang mempunyai link untuk mengakses secara *online*

Setiap produk tidak ada yang sempurna sehingga memiliki kelemahan. Kelemahan media pembelajaran *flipbook* adalah sebagai berikut:

- a) Produk *Flipbook* yang dikembangkan berisi materi tertentu saja, dalam penelitian ini berisi materi sistem peredaran darah manusia.
- b) Produk *flipbook* sistem peredaran darah pada manusia kelas XI IPA SMA Negeri Arjasa Jember hanya dapat diakses menggunakan perangkat laptop, komputer, tab ataupun *smarthone* dengan bantuan internet.

- c) Produk *Flipbook* sistem peredaran darah pada manusia kelas XI IPA SMA negeri Arjasa Jember hanya bisa diakses atau dibuka menggunakan link tertentu.

B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, Dan Pengembangan Produk lebih lanjut

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pengembangani produk *flipbook* pada materi sistem peredaran darah pada manusia kelas XI IPA SMA Negeri Arjasa, dapat diberikan saran sebagai berikut :

1. Saran pemanfaatan produk
 - a. Sebelum membaca atau menggunakan produk *flipbook* yang dikembangkan, pembaca disarankan untuk membaca dan memahami petunjuk penggunaan agar tidak terjadi kesalahan ketika membuka *flipbook*.
 - b. Produk *flipbook* yang dikembangkan dapat menjadi acuan, referensi, ataupun rujukan dalam pengembangan produk lainnya.
 - c. Produk *flipbook* yang dikembangkan dapat berisi materi yang sesuai dan dibutuhkan oleh siswa untuk meningkatkan pengetahuan siswa
 - d. Produk *flipbook* yang dikembangkan dapat dibuat lebih semenarik mungkin lebih menarik pembaca untuk meningkatkan motivasi belajar.

2. Saran Dimensi Produk

Produk *flipbook* sistem peredaran darah pada manusia dapat di akses ataupun digunakan untuk belajar pada siswa kelas XI IPA di tingkat Sekolah Menengah Atas ataupun di tingkat Madrasah Aliyah. Produk *flipbook* yang dikembangkan dapat menjadi sumber belajar siswa agar semangat dan motivasi belajar siswa meningkat.

3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

- a. Pengembangan produk *flipbook* dapat dilakukan dengan cara menambahkan gambar, animasi ataupun tulisan yang relevan dengan materi sistem peredaran darah manusia. Hal ini dapat membuat produk *flipbook* yang dikembangkan menjadi lebih menarik.

- b. Pengembangan *flipbook* dapat dilakukan dengan mengganti dengan materi sistem peredaran darah manusia dengan materi lain yang disesuaikan dengan kondisi kebutuhan dan kurikulum yang berlaku.
- c. Pengembangan *flipbook* dapat dilakukan dengan mendesain ulang produk *flipbook* dengan mengganti tema ataupun menambah unsur-unsur lainnya agar *flipbook* lebih menarik pembaca.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR PUSTAKA

- Andarini, Tri. M. Maskuri Dan Suciati Sudarisman “Pembelajaran Biologi Menggunakan Pendekatan CTL (*Contextual Teaching And Learning*) Melalui Media Pembelajaran Flipchart dan Video di Tinjau dari Kemampuan Verbal dan Gaya Belajar”. *Bioedukasi* 6, no.2 (2013): 102-119.
- Aprilia, Tika, Sunardi Dan Djono. Penggunaan Media Sains *Flipbook* Dalam Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar. *Jurnal TEKNODIKA* 15, no.2 (2017): 74-82. <https://doi.org/10.20961/teknodika.v15i2.56234749j>
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2005
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo, 2011
- Harahap, Fauziyah, Nurliza Dan Nanda Eska Anugrah Nasution. 2020. “Pengembangan Ensiklopedia Perbanyak Tanaman Melalui Kultur Jaringan Sebagai Sumber Belajar Tambahan Untuk Siswa SMA" *Jurnal Pelita Pendidikan* 8, no.3 (2018): 52-61
- Hasbiyati, Haning Dan Laila Khusnah. “Penerapan Media E-Book Berekstensi EPUB Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa SMP Pada Mata Pelajaran IPA”. *Jurnal Pena Sains* 4, no.1 (2017): 16-21
- Ikhtiar, Talitha, Agus Jaya, Hanifa Raiha Zahratina, Dea Kristia Madalena, Novienta Putri Dan Ade Suryanda. “Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Biologi Di Sekolah Urban”. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran* 3, no.3 (2022): 216-224
- Khasinah, Siti. “*Discovery Learning*: Definisi, Sintaksis, Keunggulan Dan Kelemahan”. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam* 11, no.3 (2021): 402-413
- Khasinah, Siti. “*Discovery Learning*: Definisi, Sintaksis, Keunggulan Dan Kelemahan”. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam* 11, no.2 (2021): 402-413
- Kosasih, E. *Strategi Belajar Dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung : Bandung Yrama Widya, 2014

- Lee, William W Dan Owens Diana L. *Multimedia Based Instructional Design*. Sanfransisco: Pfeiffer, 2004
- Molenda, Michael Dan Al Januzewski. *Educational Technology: A Definition With Commentary*. New York : Taylor & Prancis Group, 2008
- Nasution, Nanda Eska Anugrah, Mita Utari Putri, Dan Chairany Rizka. “Analisis Profil Gaya Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Biologi di Madrasah Aliyah Raudlatul Syabab Sukowono Jember”. *Jurnal Pedagogi Hayati* 7, no.1 (2023): 1-11
- Nofriyandi, Dedek Andrian, Leo Adhar Effendi, Firdaus, Rezi Ariawan, Rahma Qudsi, Reni Wahyuni, Aulia Sthepani Dan Mefa Indriani. “Peningkatan Kemampuan Desain Media Pembelajaran Matematika Berbasis Education For Sustainable Development Guru”. *Community Education Engagement Journal* 2, no.2 (2021): 21–26.
- Novianti, Fini Rezy Enabela Dan Suripah. “Alternatif Pembelajaran Geometri Berbantuan Software Geogebra Di Masa Pandemi Covid-19”. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no.1 (2021): 357-366. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.538>
- Novianto, Lukman Arief, I Nyoman Sudana Degeng Dan Agus wedi. “Pengembangan Multimedia Interaktif Mata Pelajaran IPA Pokok Bahasan Sistem Peredaran darah Manusia Untuk Kelas VII Wahid Hasyim Malang. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan* 1, no.3 (2018): 257-263
- Oktavia, Reni. “Hubungan Antara Cara Belajar dengan Prestasi Belajar IPA di SMP Negeri Se-Kecamatan Metro Timur kota Tahun Ajaran 2015/2016”. Skripsi Universitas Lampung (2016): 1–70
- Priyatni, Endah Tri. *Desain Pembelajaran Bahasa Indonesia dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara, 2014
- Setyosari, Punaji. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Prenada Media, 2012
- Sri, Hayati, Agus Setyo Budi Dan Erfan Handoko. “Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook* Fisika Untuk Meningkatkan Hasil elajar Peserta Didik”. *Prosiding Seminar Nasional Fisika* (2015)

- Sriwahyuni, Indah, Eko Risdianto Dan Henny Johan. “Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan *Flip PDF Professional* Pada Materi Alat–Alat Optik Di SMA”. *Jurnal Kumparan Fisika* 2, no.3 (2019): 145-152.
- Sunarto, Muhammad Fikri Dan Nur Amalia. “Penggunaan Model Discovery Learning Guna Menciptakan Kemandirian Dan Kreativitas Peserta Didik”. *BAHTERA: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra* 2 no.1 (2021): 94-100
- Yaumi, Muhammad, Muljono Damopolii and Sitti Fatimah. *Modul Teknologi Pendidikan: Integrasi Pembelajaran Blended dalam Mata Kuliah Umum dan Matematika*. Makassar: LP2M UIN Alauddin, 2016



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



LAMPIRAN-LAMPIRAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 1 : Pernyataan Keaslian Penulis

PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Soraya

NIM : T20188038

Program studi : Tadris Biologi

Fakultas : Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan (FTIK)

Institusi : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil penelitian ini tidak terdapat unsur- unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur- unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundangundangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 20 oktober 2024

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER



Lampiran 2 : Matriks penelitian

Nama : Soraya

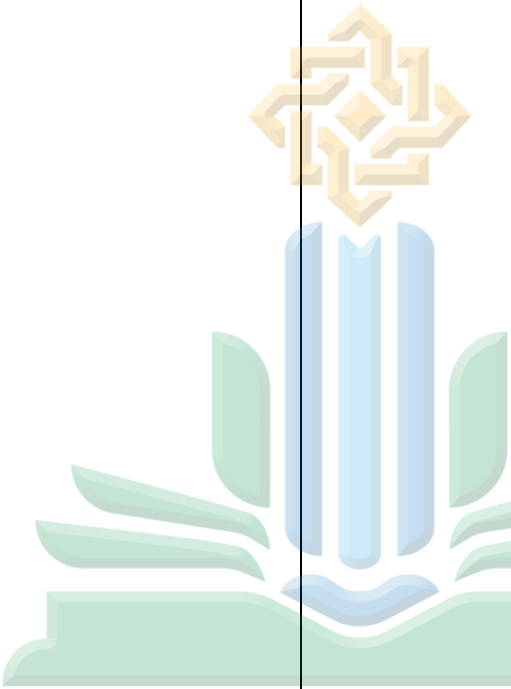
Nim : T20188038

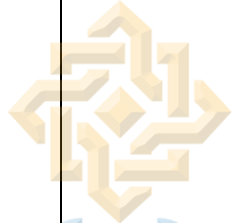
Prodi : Tadris Biologi

Judul : Pengembangan *Flipbook* Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Peredaran Darah Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Negeri Arjasa Jember Tahun Pelajaran 2024/2025

Judul	Rumusan masalah	Tujuan	Sumber data	Metode penelitian	Alur penelitian
Pengembangan <i>Flipbook</i> Berbasis <i>Discovery Learning</i> Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA	1. Bagaimana kevaliditas <i>flipbook</i> berbasis <i>discovery learning</i> pada materi system peredaran darah manusia untuk siswa kelas XI IPA SMA Negeri	untuk mengetahui dan mendeskripsikan hasil pengembangan <i>flipbook</i> berbasis <i>discovery learning</i> pada materi sistem peredaran darah pada manusia untuk siswa kelas XI IPA SMA Negeri Arjasa Jember	1. Wawancara Guru Biologi 2. Responden siswa kelas XII dan XI IPA SMA Arjasa 3. Angket : • Angket validasi ahli materi	1. Jenis Penelitian <i>research and development</i> (R&D) 2. Model Pengembangan Model lee and owens (<i>multimedia instructional design process</i>) yang terdiri dari 5 tahap yakni : <i>needs assessment, front-end analysis, design,</i>	<i>Multimedia instructional design process</i> : a. <i>Needs Assessment and Analysis</i> (Analisis kebutuhan) Analisis kebutuhan siswa b. <i>Design</i>

<p>SMA Negeri Arjasa Jember Tahun Pelajaran 2024/2025</p>	<p>Arjasa jember tahun 2024/ 2025 ? 2. Bagaimana respon siswa pada <i>flipbook</i> berbasis <i>discovery learning</i> pada materi sistem peredaran darah manusia untuk siswa kelas XI IPA SMA Negeri Arjasa jember tahun 2024/ 2025?</p>	<p>tahun pelajaran 2024/2025</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Angket validasi ahli media ● Angket validasi ahli Bahasa ● Angket validasi ahli Guru Biologi 	<p><i>development, implementation dan evaluation.</i></p> <p>3. Desain penelitian</p> <p>a. Jenis data</p> <p>Data kualitatif : kritik saran dari validator</p> <p>Data Kuantitatif : validasi ahli dan respon siswa</p> <p>b. Instrumen pengumpulan data :</p> <p>Instrumen validasi ahli dan Instrumen respon siswa</p> <p>c. Teknik analisis data :</p>	<p>Merancang Produk <i>fliipbook</i></p> <p>c. Tahap <i>multimedia development</i> (pengembangan)</p> <p>Produk di validasi oleh para ahli di antaranya : dosen ahli materi, dosen ahli media dan dosen ahli bahasa dan guru biologi. Kemudian produk diuji coba kepada kelompok kecil</p> <p>d. Implememntation Produk <i>flipbook</i> diuji coba kepada kelompok besar</p>
---	--	----------------------------------	--	---	---

		 <p>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER</p>		<p>Pada analisis data yang di gunakan dalam penelitian pengembangan diantaranya :</p> $P = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$ <p>Keterangan :</p> <p>P = Presentase</p> <p>$\sum X$ = Skor Respon Dalam Satu Item</p> <p>$\sum Xi$ = Jumlah skor ideal dalam satu item</p> <p>100% = konstanta</p> <p>Kriteria validitas :</p> <p>86 < P < 100% = Sangat valid</p>	<p>e. Tahap <i>multimedia evaluation</i> (evaluasi) Revisi produk <i>flipbook</i></p>
--	--	--	--	---	---

				<p>76<P<85% =valid</p> <p>60<P<75%= cukup valid</p> <p>55<P<59%% = kurang valid</p> <p>P<54% = Sangat Tidak Valid</p>	
--	--	--	---	--	--



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 3 : Pedoman Wawancara Guru Biologi

Pedoman Wawancara Guru Terhadap Pengembangan *Flipbook* Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri Arjasa Jember

Pertanyaan

1. Bagaimana pembelajaran biologi yang berlangsung dikelas khusus kelas XI saat ini ?
2. Menurut Bapak/Ibu perlukah adanya media pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran biologi dikelas ?
3. Apa saja media pembelajaran biologi yang digunakan dikelas XI IPA?
4. Metode pembelajaran apa yang biasa digunakan dalam mengajar biologi di kelas XI ?
5. Apakah media pembelajaran yang digunakan sesuai dengan kurikulum saat ini ?
6. Sudah pernahkah menggunakan media pembelajaran *flipbook* sebagai media pembelajaran?
7. Apakah siswa mengalami kesulitan dalam menerima pembelajaran biologi pada khususnya pada materi sistem peredaran darah?
8. Seberapa sering penggunaan media pembelajaran biologi di kelas ?
9. Menurut Bapak/Ibu pada media pembelajaran yang saya buat apa sudah memenuhi dalam alat bantu dalam bahan ajar di kelas XI ?
10. Menurut Bapak/Ibu perlukah dikembangkan media pembelajaran biologi berupa *flipbook*?

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 4 : Hasil Wawancara Guru

**Hasil Wawancara Guru Biologi Terhadap Pengembangan *Flipbook* Berbasis
Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa
Kelas XI IPA SMA Arjasa Jember**

NO	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana pembelajaran biologi yang berlangsung dikelas khusus kelas XI saat ini ?	Pembelajaran berlangsung di kelas XI iap aat ini alhamdulillah berjalan baik.
2	Menurut Bapak/Ibu perlukah adanya media pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran biologi dikelas ?	Sangat di perlukan dalam pembelajaran sebagai alat bantu saat pembelajaran berlangsung. Terutama mata pelajaran biologi yang membutuhkan banyak pemahaman dan daya ingat di setiap materi yang di sajikan.
3	Apa saja media pembelajaran biologi yang digunakan dikelas XI IPA?	Tentu banyak media pembelajaran yang di gunakan siswa di sekolah terutama yang wajib di bawa siswa di setiap mata pelajaran biologi sepeti : LKPD, Buku paket, dan terdapat di beberapa materi juga di selingi dengan game atau gamma.
4	Metode pembelajaran apa yang biasa digunakan dalam mengajar biologi di kelas XI ?	Metode yang di gunakan pada saat proses pembelajaran berlangsung tidak hanya dengan melakukan pendekatan interaktif saja tetepi juga menggunakan metode eksploratif, sehingga siswa dapat dapat aktif di dalam kelas.
5	Apakah media pembelajaran yang digunakan sesuai dengan kurikulum saat ini ?	Media <i>flipbook</i> sudah sesuai dengan kurikulum merdeka sehingga anak-anak dapat aktif saat pembelajaran berlangsung
6	Sudah pernahkah menggunakan media pembelajaran <i>flipbook</i> sebagi media pembelajaran?	Belum pernah menggunakan media pembelajaran <i>flipbook</i> , cukup menarik sebagai bahan ajar di kelas siswa dapat menambah wawasan bukan hanya dari LKPD atau buku paket dengan media yang yang mudah di bawa dan materi yang sudah cukup lengkap.

7	Apakah siswa mengalami kesulitan dalam menerima pembelajaran biologi pada khususnya pada materi sistem peredaran darah?	Tentu saja pasti ada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi sistem peredaran darah manusia, apalagi saat ini sekolah melakukan sistem zonasi yang dinamakan banyak anak yang tidak cukup kkm (kriteria ketuntasan minimal) yang batas minimum yang di capai siswa ada beberapa yang kurang dari cukup. Dengan adanya alat bantu <i>flipbook</i> saya harap kedepannya siswa dapat belajar dengan mudah dan dapat memahami materi sistem peredaran darah.
8	Seberapa sering penggunaan media pembelajaran biologi di kelas ?	Penggunaan media pembelajaran sangat diperlukan di setiap pembelajaran terutama saat proses pembelajaran berlangsung sangat diperlukan sebagai alat bantu pembelajaran. Jika tidak menggunakan media pembelajaran siswa akan bingung dalam memahami materi jika hanya berpaku pada ppt yang di berikan oleh guru.
9	Menurut Bapak/Ibu pada media pembelajaran yang saya buat apa sudah memenuhi dalam alat bantu dalam bahan ajar di kelas XI ?	Sudah sangat memenuhi sebagai alat bantu bahan ajar dalam proses pembelajaran dan materi yang di sampaikan dalam media pembelajaran <i>flipbook</i> sudah cukup bagus sehingga mudah di pahami oleh siswa. Saya cukup tertarik dalam penggunaan media pembelajaran yang lebih ringkas dan mudah di gunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran.
10	Menurut Bapak/Ibu perlukah dikembangkan media pembelajaran biologi berupa <i>flipbook</i> ?	Perlu adanya perkembangan media pembelajaran bukan hanya materi sistem peredaran darah saja melainkan seluruh materi dalam mata pelajaran biologi agar kedepannya siswa dapat lebih mudah mempelajari mata pelajaran biologi.

Lampiran 5 : Angket Analisis Kebutuhan Siswa

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA**A. IDENTITAS RESPONDEN**

Nama :

Kelas :

Sekolah :

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Tulislah terlebih dahulu identitas anda pada tempat yang sudah disediakan.
2. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum anda memilih.
3. Mohon diisi dengan jujur karena angket tidak mempengaruhi nilai .
4. Mohon berikan tanda “√” pada setiap pilihan yang telah disediakan sesuai dengan jawaban anda.

No	Pertanyaan	Jawaban	
		ya	tidak
1	Apakah anda menyukai pelajaran biologi?		
2	Apakah anda kesulitan memahami materi biologi ?		
3	Apakah anda menyukai materi sirkulasi?		
4	Apakah materi sirkulasi sangat menyenangkan untuk dipelajari?		
5	Dapatkah anda menjelaskan perbedaan antara anatara arteri dan vena ?		
6	pada saat pembelajaran biologi apakah guru menggunakan media pembelaran ?		
7	Menurut anda penting mempelajari sistem peredaran darah manusia ?		
8	Apakah anda merasa perlu tambahan atau referensi untuk memahami materi srikulasi dengan lebih baik?		
9	Apakah anda bisa menyebutkan komponen utama dari darah dan fungsinya masing – masing ?		
10	Ketika anda belajar mandiri apakah anda lebih tertarik dengan media pembelajaran yang bergambar?		
11	Apakah selama pembelaran berlangsung di sekolah diperbolehkan mengoprasikan android /PC?		
12	Apakah anda mempunyai android /PC?		

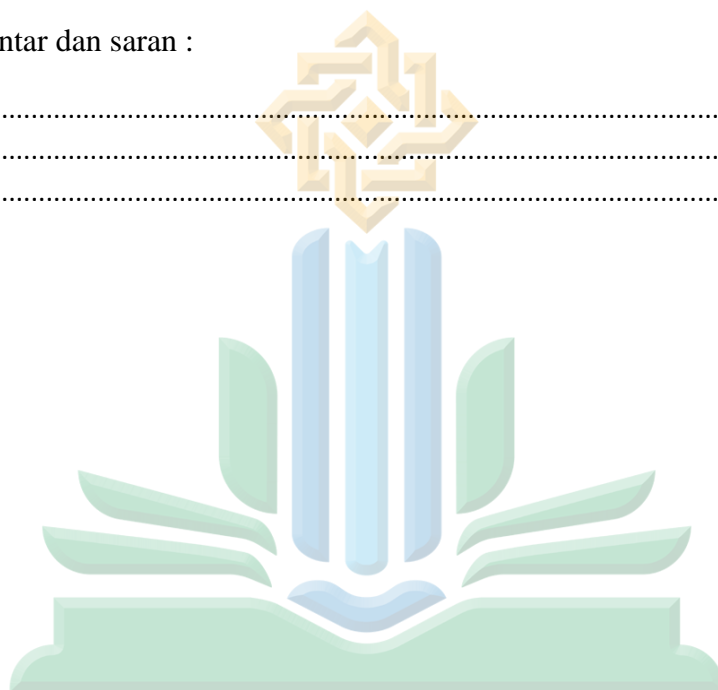
13	Apakah anda pernah menggunakan media pembelajaran di android/PC		
14	Apakah anda merasa lebih mudah apabila anda media pembelajaran yang praktis, dapat dibuka dimana saja menggunakan android/PC?		
15	Apabila dikembangkan media pembelajaran berbentuk <i>flipbook</i> pada materi sirkulasi apakah anda tertarik?		

Komentar dan saran :

.....

.....

.....



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 6 : Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa

No	Pertanyaan	Jawaban	
		ya	tidak
1	Apakah anda menyukai pelajaran biologi?	100%	0%
2	Apakah anda kesulitan memahami materi biologi ?	17%	83%
3	Apakah anda menyukai materi sirkulasi?	100%	0%
4	Apakah materi sirkulasi sangat menyenangkan untuk dipelajari?	83%	17%
5	Dapatkah anda menjelaskan perbedaan antara anatara arteri dan vena ?	67%	33%
6	pada saat pembelajaran biologi apakah guru menggunakan media pembelaran ?	83%	17%
7	Menurut anda penting mempelajari sistem peredaran darah manusia ?	100%	0%
8	Apakah anda merasa perlu tambahan atau referensi untuk memahami materi srikulasi dengan lebih baik?	83%	17%
9	Apakah anda bisa menyebutkan komponen utama dari darah dan fungsinya masing – masing ?	67%	33%
10	Ketika anda belajar mandiri apakah anda lebih tertarik dengan media pembelajaran yang bergambar?	83%	17%
11	Apakah selama pembelaran berlangsung di sekolah diperbolehkan mengoprasikan android /PC?	100%	0%
12	Apakah anda mempunyai android /PC?	100%	0%
13	Apakah anda pernah menggunakan media pembelajaran di android/PC	100%	0%
14	Apakah anda merasa lebih mudah apabila anda media pembelajaran yang praktis, dapat dibuka dimana saja menggunakan android/PC?	100%	0%
15	Apabila dikembangkan media pembelajaran berbentuk <i>flipbook</i> pada materi sirkulasi apakah anda tertarik?	100%	0%

Lampiran 7 : Angket Validasi Ahli Materi

**ANGKET
VALIDASI AHLI
MATERI**

Judul penelitian : Pengembangan *Flipbook* Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember

Penyusun : Soraya

Pembimbing : Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd.

Instansi :FTIK/Tadris biologi UIN KH. Achmad Siddiq Jember

Dengan Hormat,

Sehubung dengan pengembangan *flipbook* berbasis discovery learning pada materi sistem peredaran darah manusia untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa kelas XI IPA di SMA Arjasa jember, maka melalui instrumen ini Bapak/ibu kami memohon untuk memberikan penilaian terhadap *flipbook* yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *flipbook* sehingga dapat diketahui layak atau tidak *flipbook* tersebut digunakan dalam pembelajaran Biologi. Aspek penilaian *flipbook* dapat diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar oleh Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

Petunjuk Pengisian Angket

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut

Skor 4 : Sangat Bai

Skor 3: Baik

Skor 2: Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama :.....

NIP :.....

Instansi :.....

1. ASPEK KELAYAKAN ISI

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	PENILAIAN			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Kesesuaian materi dengan KD	1. Kelengkapan materi				
	2. Keluasan materi				
	3. Kedalaman materi				
B. Keakuratan materi	4. Keakuratan data dan definisi				
	5. Keakuratan data dan fakta				
	6. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi				
C. Kemuktahiran materi	7. Keakuratan istilah-istilah				
	8. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu biologi				

2. ASPEK KELAYAKAN KEBAHASAAN

Indikator penilaian	Butir penilaian	Alternatif penilaian

		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
a. Lugas	1. Ketepatan Struktur Kalimat				
	2. Keefektifan kalimat				
	3. Kebakuan istilah				
b. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	4. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.				
	5. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.				
c. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	6. Ketepatan tata bahasa.				
	7. Ketepatan ejaan.				

PERTANYAAN PENDUKUNG

Bapak/Ibu dimohon menjawab pertanyaan dibawah ini.

- i. Apakah media pembelajaran **Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember** ini bisa membantu siswa mambantu siswa dalam memahami materi sirkulasi khususnya sub bab peredaran darah manusia?

.....

.....

.....

- ii. Apakah terdapat kelebihan dari media **pembelajaran Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk**

Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember ?

.....

.....

.....

iii. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari media pembelajaran Pengembangan *Flipbook* Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember ?

.....

.....

iv. Apakah Bapak/Ibu memiliki saran pengembangan atau harapan tentang media pembelajaran Pengembangan *Flipbook* Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember?

.....

.....

b. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap Pengembangan *Flipbook* Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember?

Kesimpulan

<i>Flipbook</i> belum dapat digunakan	
<i>Flipbook</i> dapat digunakan dengan revisi	
<i>Flipbook</i> dapat digunakan tanpa revisi	

Jember,
Validator materi,

2024

NIP



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 8 : Hasil Validasi Ahli Materi

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Judul penelitian : Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember

Penyusun : Soraya

Pembimbing : Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd.

Instansi : FTIK/Tadris biologi UIN KH. Achmad Siddiq Jember

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan pengembangan flipbook berbasis discovery learning pada materi sistem peredaran darah manusia untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa kelas XI IPA di SMA Arjasa jember, maka melalui instrumen ini Bapak/ibu kami memohon untuk memberikan penilaian terhadap flipbook yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas flipbook sehingga dapat diketahui layak atau tidak flipbook tersebut digunakan dalam pembelajaran Biologi. Aspek penilaian flipbook dapat diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar oleh Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

Petunjuk pengisian angket

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : cukup Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon indentitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Risma Nurlim, M.Sc
 NIP : 199002292020122007
 Instansi : UIN KHAS JEMBER

1. ASPEK KELAYAKAN ISI

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
		SK	K	CB	B	SB
A. Kesesuaian materi dengan KD	1. Kelengkapan materi				✓	
	2. Keluasan materi				✓	
	3. Kedalaman materi				✓	
B. Keakuratan materi	4. Keakuratan data dan definisi				✓	
	5. Keakuratan data dan fakta				✓	
	6. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi				✓	✓
	7. Keakuratan istilah-istilah				✓	
C. Kemuktahiran materi	8. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu biologi				✓	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R

2. ASPEK KELAYAKAN KEBAHASAAN

Indikator penilaian	Butir penilaian	Alternatif penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	CB	B	SB
a. Lugas	1. Ketepatan Struktur Kalimat				✓	
	2. Keefektifan kalimat				✓	
	3. Kebakuan istilah					✓
b. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	4. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.				✓	
	5. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.				✓	
c. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	6. Ketepatan tata bahasa.					✓
	7. Ketepatan ejaan.				✓	

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu dimohon menjawab pertanyaan dibawah ini.
 - a. Apakah media pembelajaran Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember ini bisa membantu siswa mambantu siswa dalam memahami materi sirkulasi khususnya sub bab peredaran darah manusia?
 dapat membantu dengan catatan Revisi

 - b. Apakah terdapat kelebihan dari media pembelajaran Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember ?
 Terdapat, memudahkan siswa dalam mempelajari materi peredaran darah manusia.

 - c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari media pembelajaran Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember ?
 Typo banyak

 - d. Apakah Bapak/Ibu memiliki saran pengembangan atau harapan tentang media pembelajaran Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember?
 mohon diperbaiki lagi

2. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember?

Kesimpulan

Flipbook belum dapat digunakan	
Flipbook dapat digunakan dengan revisi	✓
Flipbook dapat digunakan tanpa revisi	

- Masukan
 - Typo banyak, mohon diperbaiki
 - Font yg digunakan konsisten, cukup 1/2 jenis saja

Jember, 26 - 11 - 2024

Validator materi,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SYAFI
 JEMBER

Risma Nurfitri M.Sc
 NIP 19900227 2020 122007



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 9 : Angket Validasi Ahli Media

ANGKET VALIDASI

AHLI MEDIA

Judul penelitian : Pengembangan *Flipbook* Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember

Penyusun : Soraya

Pembimbing : Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd.

Instansi : FTIK/Tadris biologi UIN KH. Achmad Siddiq Jember

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **Pengembangan *Flipbook* Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember**, maka melalui instrumen Bapak /Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap *flipbook* yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *flipbook* ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak digunakan dalam pembelajaran biologi. Aspek penilaian *flipbook* diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan dan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak /Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon idenitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama :

NIP :

Instansi :

1. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN

Indikator penilaian	Butir penilaian	Alternatif penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Desain sampul <i>flipbook</i> (cover)	1. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.				
	2. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.				
	3. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.				
	a. Ukuran huruf judul <i>flipbook</i> lebih dominan dan proporsional dibanding.				
	b. Warna judul <i>flipbook</i> kontras dengan warna latar belakang.				
	4. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi.				
	5. Ilustrasi sampul <i>flipbook</i> .				

	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek.				
	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita.				
B. Desain isi <i>flipbook</i>	6. Konsistensi tata letak.				
	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.				
	b. Pemisahan antar paragraf jelas.				
	7. Unsur tata letak.				
	a. Bidang cetak dan margin proposional.				
	b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai.				
	8. unsur tata letak lengkap.				
	a. Ilustrasi dan keterangan gambar.				
	9. Tipografi isi modul sederhana.				
	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.				
	b. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebih.				
	c. Lebar susunan teks normal.				
	d. Spasi antar baris susunan teks normal.				
	e. Spasi antar huruf normal.				
	10. Topografi isi <i>flipbook</i> memudahkan dan mudah dipahami.				

	a. Jenjang judul – judul jelas, konsisten dan proporsional.				
	b. Tanda pemotongan kata.				
	11. Ilustrasi isi.				
	a. Mampu mengungkapkan makna / arti dari objek.				
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai kenyataan.				
	c. Kreatif dan dinamis.				

2. ASPEK KELAYAKANKEBAHASAAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat.				
	2. Keefektifan kalimat.				
	3. Kebakuan istilah.				
b. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	4. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.				
	5. Kesesuaian dengan tingkat emosional peserta didik.				
c. Kesesuaian	6. Ketepatan tata bahasa.				
	7. Ketepatan ejaan.				

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Apakah Bapak/Ibu memiliki saran pengembangan dan harapan tentang **Pengembangan *Flipbook* Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember ?**

.....

.....

.....

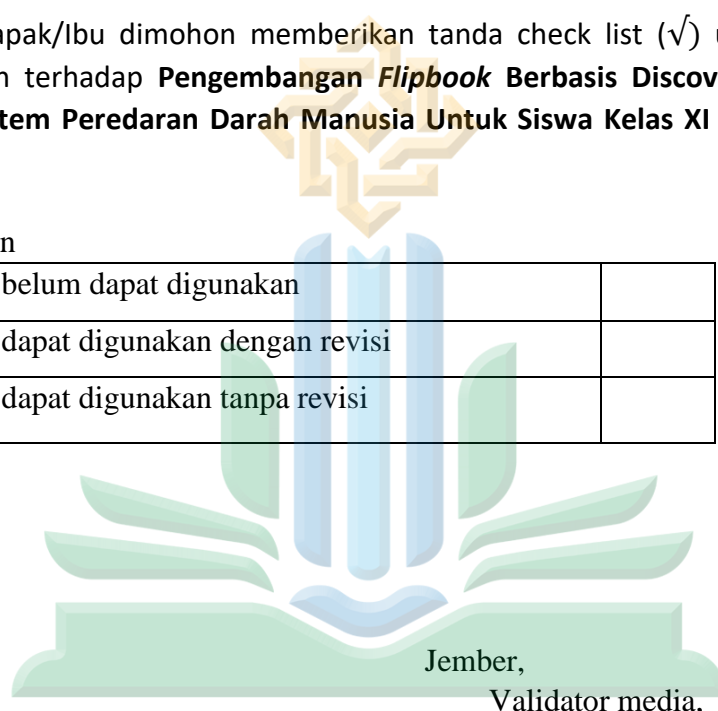
.....

.....

2. Apakah Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap **Pengembangan *Flipbook* Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember?**

Kesimpulan

<i>Flipbook</i> belum dapat digunakan	
<i>Flipbook</i> dapat digunakan dengan revisi	
<i>Flipbook</i> dapat digunakan tanpa revisi	



Jember,
Validator media,

2024

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

NIP

Lampiran 10 : Hasil Validasi Ahli Media

**ANGKET VALIDASI
 AHLI MEDIA**

Judul penelitian : Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember

Penyusun : Soraya

Pembimbing : Dr. Nanda Liska Anugrah Nasution, M.Pd.

Instansi : FTIK/Tadris biologi UIN KH. Achmad Siddiq Jember

Dengan Hormat,

Sehubung dengan adanya **Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember**, maka melalui intrumen Bapak /Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap flipbook yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas flipbook ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak digunakan dalam pembelajaran biologi. Aspek penilaian flipbok diaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan dan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak /Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Dr. Hani Mubarak, S.Pd., M.Si.
 NIP : 19880916203211026
 Instansi : Tadris Biologi UIN Kelas Jember.

1. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN

Indikator penilaian	Butir penilaian	Alternatif penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Desain sampul flipbook (cover)	1. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.			✓	
	2. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.				✓
	3. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.				
	a. Ukuran huruf judul flipbook lebih dominan dan proporsional dibanding.			✓	
	b. Warna judul flipbook kontras dengan warna latar belakang.				✓
	4. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi.				✓
	5. Ilustrasi sampul flipbook.				

	a. Jenjang judul – judul jelas, konsisten dan proporsional.			✓
	b. Tanda pemotongan kata.			✓
	G. Ilustrasi isi.			
	a. Mampu mengungkapkan makna / arti dari objek.			✓
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai kenyataan.			✓
	c. Kreatif dan dinamis.			✓

2. ASPEK KELAYAKANKEBAHASAAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Lugas	1. Ketepatan saukur kalimat.			✓	
	2. Keefektifan kalimat.			✓	
	3. Kebakuan istilah.			✓	
b. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	4. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.				✓
	5. Kesesuaian dengan tingkat emosional peserta didik.				✓
c. Kesesuaian	6. Ketepatan tata bahasa.			✓	
	7. Ketepatan ejaan.			✓	

	8. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek.				✓
	9. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita.				✓
10. Desain isi flipbook	8. Konsistensi tata letak.				
	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.				✓
	b. Pemisahan antar paragraf jelas.				✓
	9. Unsur tata letak.				
	a. Bidang cetak dan margin proposional.				✓
	b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai.				✓
	10. unsur tata letak lengkap.				
	a. Ilustrasi dan keterangan gambar.				✓
	11. Tipografi isi modul sederhana.				
	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.				✓
	b. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebih.				✓
	c. Lebar susunan teks normal.				✓
	d. Spasi antar baris susunan teks normal.				✓
	e. Spasi antar huruf normal.				✓
	12. Topografi isi flipbook memudahkan dan mudah dipahami.				

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Apakah Bapak/Ibu memiliki saran pengembangan dan harapan tentang Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember?

1. Identitas: Penulis, Validator, Editor, peninjauan
 2. Tambah indikator

3. Gambar diperbarui + diberi Caption + sumber.
 4. Gambar diletakkan setelah penjelasan
 link Quiz

2. Apakah Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember?

Kesimpulan

Flipbook belum dapat digunakan	
Flipbook dapat digunakan dengan revisi	✓
Flipbook dapat digunakan tanpa revisi	

Jember, 23 Juli 2024
 Validator media,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER
 Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Pd.
 NIP 198809162023211026

Lampiran 11 : Angket Validasi Ahli Bahasa Indonesia

ANGKET VALIDASI
AHLI BAHASA INDONESIA

Judul penelitian : Pengembangan *Flipbook* Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember

Penyusun : Soraya

Pembimbing : Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd.

Instansi : FTIK/Tadris biologi UIN KH. Achmad Siddiq Jember

Dengan Hormat,

Sehubung dengan pengembangan *flipbook* berbasis discovery learning pada materi sistem peredaran darah manusia untuk siswa kelas XI IPA di SMA Arjasa jember, maka melalui instrumen ini Bapak/ibu kami memohon untuk memberikan penilaian terhadap *flipbook* yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *flipbook* sehingga dapat diketahui layak atau tidak *flipbook* tersebut digunakan dalam pembelajaran Biologi. Aspek penilaian *flipbook* dapat diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar oleh Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

Petunjuk pengisian angket

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama :

NIP :

Instansi :

1. ASPEK KELAYAKAN KEBAHASAAN

Indikator penilaian	Butir penilaian	Alternatif penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
a. Lugas	1. Ketepatan Struktur Kalimat				
	2. Keefektifan kalimat				
	3. Kebakuan istilah				
b. Komunikatif	4. Bahasa yang digunakan dapat membantu pemahaman peserta didik terhadap pesan atau informasi.				
c. Dialogis dan interaktif	5. Bahasa yang digunakan .				
	6. Bahasa yang digunakan meningkatkan berfikir kritis.				
d. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	7. Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik.				

	8. Ketepatan ejaan.				
e. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	9. Ketepatan bahasa				
	10. Kejelasan bahasa				
f. Penggunaan istilah	11. Ketepatan ejaan				
	12. Konsisten penggunaan istilah, simbol,/ ikon.				

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu dimohon menjawab pertanyaan dibawah ini.
 - a. Apakah media pembelajaran **Pengembangan *Flipbook* Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember** ini bisa membantu siswa mambantu siswa dalam memahami materi sirkulasi khsususnya sub bab peredaran darah manusia?
 - b. Apakah terdapat kelebihan dari media pembelajaran **Pengembangan *Flipbook* Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember ?**
 - c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari media pembelajaran **Pengembangan *Flipbook* Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember ?**
 - d. Apakah Bapak/Ibu memiliki saran pengembangan atau harapan tentang media pembelajaran **Pengembangan *Flipbook* Berbasis Discovery Learning Pada Materi**

Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember?

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Apakah Bapak/Ibu memiliki saran pengembangan dan harapan tentang Pengembangan *Flipbook* Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember ?

.....

.....

.....

.....

2. Apakah Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap Pengembangan *Flipbook* Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember.

Kesimpulan

<i>Flipbook</i> belum dapat digunakan	
<i>Flipbook</i> dapat digunakan dengan revisi	
<i>Flipbook</i> dapat digunakan tanpa revisi	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER, 2024
 Validator Bahasa Indonesia,
 J E M B E R

.....

NIP

Lampiran 12 : Hasil Validasi Ahli Bahasa Indonesia

**ANGKET VALIDASI
AHLI BAHASA
INDONESIA**

Judul penelitian : Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember

Penyusun : Soraya

Pembimbing : Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd.

Instansi :FTIK/Tadris biologi UIN KH. Achmad Siddiq Jember

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan pengembangan flipbook berbasis discovery learning pada materi sistem peredaran darah manusia untuk siswa kelas XI IPA di SMA Arjasa jember, maka melalui instrumen ini Bapak/ibu kami memohon untuk memberikan penilaian terhadap flipbook yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas flipbook sehingga dapat diketahui layak atau tidak flipbook tersebut digunakan dalam pembelajaran Biologi. Aspek penilaian flipbook dapat diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar oleh Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

Petunjuk pengisian angket

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Sidik Ardianta, MPd
 NIP : 198808232019031009
 Instansi : UIN KHAS JEMBER

1. ASPEK KELAYAKAN KEBAHASAAN

Indikator penilaian	Butir penilaian	Alternatif penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
a. Lugas	1. Ketepatan Struktur Kalimat				√
	2. Keefektifan kalimat				√
	3. Kebakuan istilah				√
b. Komunikatif	4. Bahasa yang digunakan dapat membantu pemahan peserta didik terhadap pesan atau informasi.			√	
c. Dialogis dan interaktif	5. Bahasa yang digunakan .			√	
	6. Bahasa yang digunakan meningkatkan berfikir kritis.				√
d. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	7. Bahasa yang digunakan sesuai dengan				√

	perkembangan intelektual peserta didik.				
	8. Ketepatan ejaan.			√	
e. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	9. Ketepatan bahasa				√
	10. Kejelasan bahasa				√
f. Penggunaan istilah	11. Ketepatan ejaan				√
	12. Konsisten penggunaan istilah, simbol, ikon.				√

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu dimohon menjawab pertanyaan dibawah ini.
 - a. Apakah media pembelajaran **Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember** ini bisa membantu siswa mambantu siswa dalam memahami materi sirkulasi khususnya sub bab peredaran darah manusia?
Secara keseluruhan media pembelajaran Flibook dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pembelajaran siswa.....
.....
.....
 - b. Apakah terdapat kelebihan dari media pembelajaran **Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember** ?
Kelebihan dari media pembelajaran Flibook terdapat bahasa yang mudah dipahami sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.....
.....
.....

	perkembangan intelektual peserta didik.				
	8. Ketepatan ejaan.			√	
e. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	9. Ketepatan bahasa				√
	10. Kejelasan bahasa				√
f. Penggunaan istilah	11. Ketepatan ejaan				√
	12. Konsisten penggunaan istilah, simbol, ikon.				√

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu dimohon menjawab pertanyaan dibawah ini.
 - a. Apakah media pembelajaran **Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember** ini bisa membantu siswa mambantu siswa dalam memahami materi sirkulasi khususnya sub bab peredaran darah manusia?
Secara keseluruhan media pembelajaran Flibook dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pembelajaran siswa.....
.....
.....
 - b. Apakah terdapat kelebihan dari media pembelajaran **Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember** ?
Kelebihan dari media pembelajaran Flibook terdapat bahasa yang mudah dipahami sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.....
.....
.....

- c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari media pembelajaran **Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember ?**

Secara keseluruhan media pembelajaran Flibook tidak memiliki kekurangan ..

.....

.....

- d. Apakah Bapak/Ibu memiliki saran pengembangan atau harapan tentang media pembelajaran **Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember?**

Saran untuk kedepannya dikembangkan kembali agar dapat menarik banyak orang untuk membaca media pembelajaran Flibook.....

.....

.....

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Apakah Bapak/Ibu memiliki saran pengembangan dan harapan tentang **Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember ?**

1. Perbaiki typo
 2. kata pengantar harus diselesaikan sebelum menjadi media pembelajaran
 3. Bahasa asing, istilah ilmiah, istilah medis menggunakan italic
-

2. Apakah Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap **Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember?**

Kesimpulan

Flipbook belum dapat digunakan	
Flipbook dapat digunakan dengan revisi	√
Flipbook dapat digunakan tanpa revisi	

Jember, 22 juli 2024

Validator Bahasa Indonesia

Sidik Ardianta, M.Pd.

NIP 198808232019031009

Lampiran 13 : Angket Validasi Guru Biologi

ANGKET

VALIDASI OLEH GURU BIOLOGI

Judul penelitian : Pengembangan *Flipbook* Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember

Penyusun : Soraya

Pembimbing : Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd

Instansi :FTIK/ Tadris Biologi UIN KH. Achmad Siddiq Jember

PETUNJUK PENGIAN

1. Sebelum mengisi angket respon ini pastikan anda telah membaca **Pengembangan *Flipbook* Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember.**
2. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum anda memberikan penilaian.
3. Melalui instrumen ini anda dimohon memberikan penilaian **Pengembangan *Flipbook* Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember** yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *flipbook*.
4. Anda dimohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang **Pengembangan *Flipbook* Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember** dengan keterangan:
 SS : Sangat Setuju
 S : Setuju
 KS : Kurang Setuju
 TS : Tidak Setuju
5. Sebelum melakukan penilain, isi terlebih dahulu secara lengkap identitas dibawah:

IDENTITAS

Nama :

NIP :

Asal Institusi :

No	ASPEK	Kategori penilaian			
		SS	S	KS	TS
1	Kesesuaian materi yang disajikan sesuai dengan KI/KD yang termuat dalam kurikulum 2013.				
2	Materi yang disajikan dapat tersusun secara sistematis.				
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.				
4	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.				
5	Gambar yang disajikan aktual dan disertai penjelasan				
6	Gambar yang disajikan pada <i>flipbook</i> jelas dan tidak buram.				
7	Informasi yang disajikan dalam <i>flipbook</i> dapat menambahkan wawasan baru.				
8	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.				
9	Kata atau kalimat yang digunakan sederhana, lugas dan mudah dimengerti.				
10	Kedalaman materi yang disajikan.				
11	Kesesuaian media <i>flipbook</i> sudah sesuai dengan lingkungan belajar.				
12	Konsep dan definsi yang disajikan sesuai dengan ilmu biologi.				

Rekomendasi /saran :

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Jember,

2024

Guru mata pelajaran biologi,

Lampiran 14 : Hasil Validasi Guru Biologi

**ANGKET VALIDASI
OLEH GURU BIOLOGI**

Judul penelitian : Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember

Penyusun : Soraya

Pembimbing : Dr. Nanda Esita Anugrah Nasution, M.Pd

Instansi : FTIK/ Tadris Biologi UIN KH. Achmad Siddiq Jember

PETUNJUK PENGIAN

1. Sebelum mengisi angket respon ini pastikan anda telah membaca **Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember.**
2. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum anda memberikan penilaian.
3. Melalui instrumen ini anda dimohon memberikan penilaian **Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember** yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas flipbook.
4. Anda dimohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang **Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember** dengan keterangan:
 SS :Sangat Setuju
 S :Setuju
 KS :Kurang Setuju
 TS :Tidak Setuju
5. Sebelum melakukan penilaian, iri terlebih dahulu secara lengkap identitas dibawah:

IDENTITAS

Nama :

NIP :

Asal Institusi :

No	ASPEK	Kategori penilaian			
		SS	S	KS	TS
1	Kesesuaian materi yang disajikan sesuai dengan KI/KD yang termuat dalam kurikulum 2013.		✓		
2	Materi yang disajikan dapat tersusun secara sistematis.	✓			
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.	✓			
4	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.		✓		
5	Gambar yang disajikan aktual dan disertai penjelasan		✓		
6	Gambar yang disajikan pada flipbook jelas dan tidak buram.	✓			
7	Informasi yang disajikan dalam flipbook dapat menambahkan wawasan baru.	✓			
8	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.		✓		
9	Kata atau kalimat yang digunakan sederhana, lugas dan mudah dimengerti.	✓			
10	Kedalaman materi yang disajikan.	✓			
11	Kesesuaian media flipbook sudah sesuai dengan lingkungan belajar.	✓			
12	Konsep dan definsi yang disajikan sesuai dengan ilmu biologi.	✓			

Rekomendasi /saran :

Secara keseluruhan media yang digunakan sudah baik dan mampu meningkatkan motivasi peserta didik untuk lebih interaktif dan menarik dalam mata pelajaran biologi. Flip ini memberikan akomodasi untuk berbagai gaya belajar peserta didik dalam pembelajaran.


Jember, 29 Oktober : 2024

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Guru mata pelajaran biologi.

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R


 Dewi Aprilia Mubarsih, S.Si

Lampiran 15 : Angket Respon Siswa

Judul penelitian : Pengembangan *Flipbook* Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember

Penyusun : Soraya

Pembimbing : Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd

Instansi :FTIK/ Tadris Biologi UIN KH. Achmad Siddiq Jember

PETUNJUK PENGISIAN

1. Sebelum mengisi angket respon ini pastikan anda telah membaca **Pengembangan *Flipbook* Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember.**
2. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum anda memberikan penilaian.
3. Melalui instrumen ini anda dimohon memberikan penilaian **Pengembangan *Flipbook* Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember** yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *flipbook*.
4. Anda dimohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang **Pengembangan *Flipbook* Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Arjasa Jember** dengan keterangan:

SS	: Sangat Setuju
S	: Setuju
KS	: Kurang Setuju
TS	: Tidak Setuju
5. Sebelum melakukan penilaian, isi terlebih dahulu secara lengkap identitas dibawah:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

IDENTITAS

Nama Siswa :

Kelas :

Asal Sekolah :

NO	ASPEK	Kategori penilain			
		SS	S	KS	TS
1	Desain sampul <i>flipbook</i> sebagai media pembelajaran biologi menarik				
2	Materi yang disajikan dapat meningkatkan motivasi belajar.				
3	Materi yang disajikan dalam <i>flipbook</i> dapat menambah wawasan dan pengetahuan anda.				
4	Penyajian materi sangat komunikatif sehingga saya merasa senang dan terdorong untuk mempelajari <i>flipbook</i> secara tuntas.				
5	Desain materi dan penulisan dengan gambar sangat menarik terutama penulisan sangat menarik sehingga saya suka membaca.				
6	Bahasa yang digunakan dalam <i>flipbook</i> membuat saya mudah memahami isinya.				
7	<i>Flipbook</i> disajikan dan dilengkapi dengan gambar pendukung materi sehingga memudahkan memahami materi.				
8	Tampilan isi <i>flipbook</i> dapat memotivasi saya untuk belajar.				
9	Media pembelajaran biologi <i>flipbook</i> dapat memotivasi saya belajar.				
10	Informasi pendukung yang disajikan dalam <i>flipbook</i> mampu menambahkan pengetahuan berpikir anda.				
11	Media pembelajaran <i>flipbook</i> dapat menumbuhkan rasa ingin tau saya, dan dapat mendorong saya untuk mencari tambahan informasi yang lebih jauh.				
12	Penyajian materi sirkulasi khususnya sub bab sistem peredaran darah lebih mudah dipahami dengan menggunakan media pembelajaran biologi berupa <i>flipbook</i> .				

Koemntar dan saran :

Lampiran 16 : Hasil Respon Siswa Kelompok Kecil

NO	ASPEK	Kategori penilain			
		SS	S	KS	TS
1	Desain sampul <i>flipbook</i> sebagai media pembelajaran biologi menarik	50,0%	50,0%		
2	Materi yang disajikan dapat meningkatkan motivasi belajar.	50,0%	50,0%		
3	Materi yang disajikan dalam <i>flipbook</i> dapat menambah wawasan dan pengetahuan anda.	16,7%	66,7%	16,7%	
4	Penyajian materi sangat komunikatif sehingga saya merasa senang dan terdorong untuk mempelajari <i>flipbook</i> secara tuntas.	66,7%	33,3%		
5	Desain materi dan penulisan dengan gambar sangat menarik terutama penulisan sangat menarik sehingga saya suka membaca.	50,0%	50,0%		
6	Bahasa yang digunakan dalam <i>flipbook</i> membuat saya mudah memahami isinya.	33,3%	50,0%		
7	<i>Flipbook</i> disajikan dan dilengkapi dengan gambar pendukung materi sehingga memudahkan memahami materi.	16,7%	83,3%		
8	Tampilan isi <i>flipbook</i> dapat memotivasi saya untuk belajar.	50,0%	50,0%		
9	Media pembelajaran biologi <i>flipbook</i> dapat memotivasi saya belajar.	33,3%	66,7%		
10	Informasi pendukung yang disajikan dalam <i>flipbook</i> mampu menambahkan pengetahuan berpikir anda.	50,0%	50,0%		
11	Media pembelajaran <i>flipbook</i> dapat menumbuhkan rasa ingin tau saya, dan dapat mendorong saya untuk mencari tambahan informasi yang lebih jauh.	50,0%	50,0%		
12	Penyajian materi sirkulasi khususnya sub bab sistem peredaran darah lebih mudah dipahami dengan menggunakan media pembelajaran biologi berupa <i>flipbook</i> .	66,7%	33,3%		

Lampiran 17 : Responden Kelompok Kecil

Responden	Nama
A1	Eka aprilia A. D
A2	Reihan Rizky R.
A3	Enggal Nuju Pangestu
A4	Regian Nur Faritzi
A5	Roro Levy M. R
A6	Amira Regina Maharani



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 18 : Hasil Respon Siswa Kelompok Besar

NO	ASPEK	Kategori penilain			
		SS	S	KS	TS
1	Desain sampul <i>flipbook</i> sebagai media pembelajaran biologi menarik	37,5%	62,5%		
2	Materi yang disajikan dapat meningkatkan motivasi belajar.	59,4%	40,6%		
3	Materi yang disajikan dalam <i>flipbook</i> dapat menambah wawasan dan pengetahuan anda.	28,1%	71,9%		
4	Penyajian materi sangat komunikatif sehingga saya merasa senang dan terdorong untuk mempelajari <i>flipbook</i> secara tuntas.	62,5%	37,5%		
5	Desain materi dan penulisan dengan gambar sangat menarik terutama penulisan sangat menarik sehingga saya suka membaca.	53,1%	46,9%		
6	Bahasa yang digunakan dalam <i>flipbook</i> membuat saya mudah memahami isinya.	46,9%	53,1%		
7	<i>Flipbook</i> disajikan dan dilengkapi dengan gambar pendukung materi sehingga memudahkan memahami materi.	28,1%	71,9%		
8	Tampilan isi <i>flipbook</i> dapat memotivasi saya untuk belajar.	53,1%	46,9%		
9	Media pembelajaran biologi <i>flipbook</i> dapat memotivasi saya belajar.	43,8%	56,3%		
10	Informasi pendukung yang disajikan dalam <i>flipbook</i> mampu menambahkan pengetahuan berpikir anda.	65,6%	34,4%		
11	Media pembelajaran <i>flipbook</i> dapat menumbuhkan rasa ingin tau saya, dan dapat mendorong saya untuk mencari tambahan informasi yang lebih jauh.	46,9%	53,1%		
12	Penyajian materi sirkulasi khususnya sub bab sistem peredaran darah lebih mudah dipahami dengan menggunakan media pembelajaran biologi berupa <i>flipbook</i> .	53,1%	46,9%		

Lampiran 19 : Responden Kelompok Besar

Siswa	Nama
A1	Alivia Irmanda P.
A2	Annafizah Dita A.
A3	Bintang Tri Nurdi P.
A4	Anayovi Nafisa Dzaril I.
A5	Adelia Erica Nowasari
A6	Maliha Pranata Kusuma
A7	Muhammad Farel T.
A8	Nadifa Arifa A.
A9	Zhaki Maharunisa N.
A10	Virginia Salsabila
A11	Andreas Victorius N.
A12	Muhammad Ali K.
A13	Ananda Friska F.
A14	Muhammad Iqbal R.
A15	Syafira Fairuz R. F.
A16	Galang Arbie Al Fachri
A17	Olifia Putri
A18	Anggun Citra Siswayo
A19	Yola Naura W.
A20	Nurul Holisa
A21	Azizah Deswita Zahra
A22	Maudy Norma A.S
A23	Restu Fajar .P
A24	Varelo Maulana M.
A25	Nobel Kanahaya A
A26	Dwi Agung Suryo P.
A27	Chika Aprilia P.H
A28	Chessa Hayu Rahma S.
A29	Muhammad Ferdi E.
A30	Zaletto Zufandava I.L
A31	Firyana Eka Putri A.
A32	Rizky Pramudigta H.

Lampiran 20 : Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website: [www.http://ftik.uin-khas-jember.ac.id](http://ftik.uin-khas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.ianjember@gmail.com

Nomor : B-7781/In.20/3.a/PP.009/10/2024
 Sifat : Biasa
 Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMA Negeri Arjasa Jember
 Jl. Sultan Agung No.43, Krajan, Arjasa, Kec. Arjasa, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68191

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM	: T20188038
Nama	: SORAYA
Semester	: Semester tiga belas
Program Studi	: TADRIS BIOLOGI

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai **"PENGEMBANGAN FLIPBOOK BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA UNTUK SISWA KELAS XI IPA DI SMA NEGERI ARJASA JEMBER**

" selama 7 (tujuh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Bapak Widiwasito, S. Pd, M.Pd.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 11 Oktober 2024 an.

 Waki Dekan Bidang Akademik,



KHOTIBUL UMAM

Lampiran 21 : Surat Telah Melaksanakan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI ARJASA
Jalan Sultan Agung 64 Arjasa, Kp.68191 ☎ (0331) - 540133
website: www.smanarjasajember.sch.id - email : smaarjasa@gmail.com
JEMBER

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 400.3.8.1/647/101.6.5.10/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. EDDY PRAYITNO, M.Pd.
NIP : 19650414 199003 1 009
Pangkat/Golongan : Pembina TK.I, IV/b
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : Soraya
NIM : T20188038
Program Studi : Tadris Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Universitas Asal : UIN KHAS Jember

Judul Penelitian : "Pengembangan Flipbook Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA di SMA Negeri Arjasa Jember"

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan Penelitian di SMA Negeri Arjasa Jember pada tanggal 23 Oktober s.d 1 November 2024.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan dengan sebagaimana mestinya.



Jember, 18 November 2024

PIL. Kepala Sekolah,

Drs. EDDY PRAYITNO, M.Pd.

NIP. 19650414 199003 1 009

Lampiran 22 : Dokumentasi Kegiatan



Lampiran 23 : Produk *Flipbook*



PETUNJUK PEMAKAIAN FLIPBOOK/MEDIA PEMBELAJARAN

- Return Home fitur yang digunakan untuk kembali ke halaman utama atau titik awal.
- Zoom In/out digunakan fitur zoom untuk memperbesar atau memperkecil tampilan halaman.
- Mode full screen mode layar penuh untuk pengalaman membaca yang lebih menarik.
- Tabel konten (thumbnail) fitur ini dilengkapi dengan tabel konten atau indeks yang memudahkan.
- Bagikan (share) fitur ini untuk mengirim tautan flip book melalui link, media sosial, E-mail dan situs Web.

KOMPETENSI DASAR

- Mengagumi keteraturan kompleksitas ciptaan tuhan tentang stuktur dan fungsi sel jaringan, organ penyusunan sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.
- Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses.
- Menganalisis hubungan antara stuktur jaringan penyusun organ pada sistem peredaran darah kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah manusia.
- Menyajikan karya tulis tentang kelainan pada stuktur dan fungsi darah, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literature.

Ayo Lakukan 2

- Siswa melakukan lari di tempat selama satu menit
- Siswa menghitung denyut nadi jantung pada tangan kanan menggunakan tangan kiri selama satu menit setelah lari di tempat
- Letakkan jari telunjuk dan jari tengah tangan kiri di pergelangan tangan bagian kanan dalam, tepat di bawah pangkal ibu jari.
- Siswa melakukan perhitungan denyut nadi masing-masing dan membandingkan dengan denyut nadi sebelum lari di tempat
- buatlah kesimpulan!

Ayo Lakukan 1

- Siswa menghitung denyut nadi jantung pada tangan kanan menggunakan tangan kiri selama satu menit
- Letakkan jari telunjuk dan jari tengah tangan kiri di pergelangan tangan bagian kanan dalam, tepat di bawah pangkal ibu jari.
- Siswa melakukan perhitungan denyut nadi masing-masing dan membuat kesimpulan apakah normal atau tidak
- Denyut nadi normal berkisar 60-100 per menit

Ringkasan Materi

Sistem peredaran darah manusia memiliki peran dalam mengalirkan nutrisi dan oksigen ke seluruh tubuh. Sistem peredaran darah manusia atau kardiovaskular terdiri dari beberapa organ yang memiliki beberapa fungsi.

Fungsi utama dari sistem peredaran darah dalam Homeostasis adalah sebagai sistem transportasi tubuh mengangkut oksigen, nutrisi, zat-zat sisa, elektrolit dan hormon dari satu bagian keseluruhan tubuh.

Sumber: <https://umsu.ac.id>

SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA



Sistem peredaran darah adalah sistem organ pada manusia yang mengatur proses peredaran berbagai zat seperti sari-sari makanan, oksigen, karbondioksida, air dan zat-zat lainnya yang diperlukan oleh tubuh.

Sistem peredaran pada manusia terdapat 2 sistem yaitu : sistem peredaran tertutup karena darah mengalir didalam pembuluh darah dan sistem peredaran ganda karena dalam satu kali peredaran darah dua kali melewati jantung. Sistem peredaran manusia melibatkan darah yang berfungsi sebagai alat transportasi utama, jantung dan pembuluh darah sebagai alat peredaran darah.

FUNGSI SISTEM PEREDARAN DARAH :

1. Transportasi oksigen dan karbon dioksida
2. Distribusi Nutrisi
3. Pengangkutan Hormon dan Zat Kimia lainnya
4. Pengaturan Suhu Tubuh
5. Perlindungan terhadap Infeksi
6. Pembekuan Darah
7. Pengangkutan Limbah Metabolik
8. Pengaturan pH Tubuh
9. Distribusi Elektrolit
10. Pengangkutan Enzim

Sumber: www.ansinn.com

A. KOMPONEN DARAH



Darah merupakan cairan tubuh yang terdapat dalam pembuluh darah. Darah berguna merupakan alat transportasi utama yang mengangkut oksigen untuk diadarkan keseluruh tubuh dan limbah tubuh seperti karbondioksida serta zat-zat sisa ke organ pengeluaran darah terdiri atas dua komponen yaitu sel darah (bagian yang berbentuk padat) dan plasma darah (bagian yang berbentuk cair).

PLASMA DARAH

Plasma darah adalah cairan berwarna bening kekuningan dengan perantara 55% menyusun darah pada manusia. Plasma bersifat cair dan mengandung 90% air serta 10% zat-zat yang terkandung didalamnya. Ada tiga protein plasma yaitu *Gamma globulin*, *fibrinogen*, *globulin*.

Plasma berfungsi untuk transportasi yang mengangkut oksigen, karbon, dan zat sisa metabolisme ke seluruh tubuh. Perlindungan terhadap infeksi yang melawan tubuh, pengaturan cairan, pH darah dan tekanan darah, mengatur pembekuan darah dan membantu mendistribusikan panas ke seluruh tubuh. Plasma darah terdiri dari air, protein, garam mineral dan bahan organik.

Komponen Darah



Sumber: reboque.unnng.com

SEL - SEL DARAH



Sel-sel darah terkandung dalam darah sebanyak 45%. Sel-sel darah dibagi menjadi tiga kelompok butir darah yaitu sel darah merah (*eritrosit*) sebanyak 44%, sel darah putih (*leukosit*) dan keping darah (*trombosit*) sebanyak 1%.

Sel darah merah, sel darah putih diproduksi tubuh pada sumsum tulang pada bayi sel-sel darah dibentuk dalam hati dan limpa pada orang dewasa diatas 20 tahun, butir darah banyak dibentuk pada sumsum tulang.

Sel Darah Merah (*Eritrosit*)

Memiliki pola yang unik menyesuaikan dengan cara kerjanya dalam mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh yang dikat oleh hemoglobin dan pada karbondioksida sel darah merah akan mengangkut produk sisa metabolisme dari jaringan tubuh kembali ke paru-paru untuk dibuangkan dari tubuh melalui pernapasan. Sel Darah Merah berbentuk bulat pipih, memiliki cekungan di kedua sisi (*bikonkaf*) yang membuat dibagian atas permukaannya berbentuk lebih besar untuk pertukaran gas dan struktur fisikalnya sehingga dapat melewati ke kapiler berukuran kecil tanpa mengalami kerusakan. Sel darah merah memiliki warna merah disebabkan kandungan di dalamnya terdapat hemoglobin, hemoglobin merupakan protein kompleks yang mengandung zat besi yang mengikat satu molekul oksigen.

SEL - SEL DARAH

Sel darah memiliki jumlah dalam tubuh manusia sekitar 4,7 sampai 6,1 juta sel mikro liter dalam jumlah volume sekitar 40-50% pada pria dan 42 sampai 54 juta sel mikro liter darah dalam jumlah volume sekitar 36-48% pada wanita.

Sel Darah Putih (*Leukosit*)



Sel Darah Merah (*Eritrosit*) memiliki pola yang unik menyesuaikan dengan cara kerjanya dalam mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh yang dikat oleh hemoglobin dan pada karbondioksida sel darah merah akan mengangkut produk sisa metabolisme dari jaringan tubuh kembali ke paru-paru untuk dibuangkan dari tubuh melalui pernapasan.

Sel Darah Merah berbentuk bulat pipih, memiliki cekungan di kedua sisi (*bikonkaf*) yang membuat dibagian atas permukaannya berbentuk lebih besar untuk pertukaran gas dan struktur fisikalnya sehingga dapat melewati ke kapiler berukuran kecil tanpa mengalami kerusakan. Sel darah merah memiliki warna merah disebabkan kandungan di dalamnya terdapat hemoglobin, hemoglobin merupakan protein kompleks yang mengandung zat besi yang mengikat satu molekul oksigen. Sel darah memiliki jumlah dalam tubuh manusia sekitar 4,7 sampai 6,1 juta sel mikro liter dalam jumlah volume sekitar 40-50% pada pria dan 42 sampai 54 juta sel mikro liter darah dalam jumlah volume sekitar 36-48% pada wanita.

SEL - SEL DARAH

Jenis-Jenis Sel Darah Putih (Leukosit) dibagi menjadi 2 kelompok utama granulosit dan agranulosit

1 Granulosit

- Neutrofil** merupakan sel darah putih yang paling umum dan memiliki garis pertahanan dalam melawan infeksi bakteri pada tubuh. cara kerjanya yakni menelan dan menghancurkan bakteri serta partikel asing lainnya.
- Eosinofil** merupakan sel yang dapat melawan terjadinya infeksi parasit seperti cacing dan protozoa. Eosinofil juga dapat membantu memperbaiki jaringan yang rusak, cara kerja melepaskan enzim yang dapat membunuh parasit dan mengatur reaksi peradangan dalam tubuh.
- Basofil** merupakan sel memiliki peran yang dapat mencegah terjadinya alergi dan peradangan dengan melepaskan histamin, heparin, dan zat kimia lainnya untuk melawan terjadinya alergi dan peradangan pada tubuh. Basofil merupakan bagian paling penting dari sistem kekebalan tubuh dengan jumlah yang sedikit dalam tubuh.

11

SEL - SEL DARAH

2. Agranulosit

a. Limfosit

Limfosit merupakan jenis sel darah putih yang berperan dalam melawan infeksi penyakit dan penyakit dengan menghancurkan sel-sel yang asing dan berbahaya bagi tubuh. Limfosit memiliki memori imun dengan mengingat patogen yang pernah di temui sebelumnya sehingga dapat merespon dengan cepat dan efektif jika patogen menyerang kembali ke dalam tubuh. Limfosit memiliki beberapa jenis

- Limfosit B berperan dalam memproduksi antibodi yang menetralkan patogen.
- Limfosit T berperan dalam menginformasikan respon imun dan menghancurkan sel-sel yang terinfeksi dan sel-sel kanker.

b. Monosit

Monosit merupakan jenis sel darah putih terbesar. Jika terdapat bakteri, virus dan parasit monosit akan bermigrasi ke jaringan untuk berubah menjadi (makrofag) sel darah putih yang lebih kuat untuk melawan bakteri, virus dan parasit di dalam jaringan.

Sumber: www.kalidoc.com

12

SEL - SEL DARAH

Reping darah (Thrombosit)

Merupakan komponen utama dari sistem peredaran darah dan berperan utama dari proses pembekuan darah dan penyembuhan luka. Proses pembekuan darah (koagulasi) dengan cara membentuk sumbat sementara di lokasi luka (pembuluh darah yang rusak) dengan membentuk gumpalan darah yang nantinya akan membantu penyumbatan pembuluh darah dan menghentikan perdarahan. Reping Darah selain berperan dalam proses pembekuan darah juga dapat melakukan penyembuhan luka dengan dengan memperbaiki jaringan tersebut. Reping darah (Thrombosit) sel kecil berdiameter 2-3 mikrometer, tidak memiliki inti, selnya dapat disediakan dengan sel darah merah dari sel darah putih. Jumlah normal reping darah sekitar 150.000 sampai 400.000 per mikroliter darah.

PEMBEKUAN DARAH

pada saat luka perdarahan luka tersebut akan menjadi kasar jika trombosit menyentuh permukaan luka yang kasar, maka trombosit akan pecah, pecahnya trombosit akan menyebabkan aktifitas enzim trombolinase yang terkandung di dalamnya sehingga terjadi peristiwa pembekuan darah.

Sumber : www.kalidoc.com

13

SEL - SEL DARAH

Sumber: Parada

Proses Pembekuan Darah

- Aktivasi proses pembekuan darah terjadi dengan adanya aktivasi pembuluh darah rusak dan protein koagulasi terpapar. Reping Darah (trombosit) akan berpecah-pecah akibat akan melepaskan berbagai zat diantaranya enzim protein (trombin) yang sangat penting dalam proses koagulasi (pembekuan darah).
- Agregasi Trombin yang dilepaskan akan mengubah protein plasma (fibrinogen) yang di larut menjadi fibrin. Fibrin merupakan protein benang yang akan membentuk jaring-jaring benang kasar.
- Polidimerisasi Fibrin Proses pembekuan darah (polimerisasi fibrin) enzim trombin yang mengkatalisasi reaksi kimia yang akan menjadi unitan fibrin memperkuat gumpalan darah.

GOLONGAN DARAH

Golongan darah merupakan klasifikasi darah berdasarkan adanya antigen dalam permukaan sel darah merah dan antibodi dalam plasma darah. Klasifikasi golongan darah paling umum adalah sistem ABO dan faktor Rh.

14

SEL - SEL DARAH

SISTEM ABO

Sistem ABO diklasifikasikan berdasarkan dua antigen, yaitu antigen A dan antigen B. antigen A dan antigen B terdapat di permukaan sel darah merah. Sistem ABO memiliki empat jenis utama golongan darah diantaranya:

Golongan Darah	Agglutinogen	Agglutinin
A	A	β
B	B	α
AB	A dan B	-
O	-	α dan β

Sumber: Periclas

Agglutinin merupakan antibodi yang bereaksi dengan antigen. Jika aglutinin A dan aglutinin B maka sel darah merah akan terjadi penggumpalan, hal ini terjadi dikarenakan antigen merupakan molekul yang dapat di kenali oleh sistem kekebalan tubuh, sedangkan antibodi merupakan protein yang di produksi di sistem kekebalan tubuh untuk menyerang antigen.

Faktor Rh

Sistem ABO memiliki faktor lain sehingga dapat mempengaruhi golongan darah seperti faktor Rh. Faktor Rh merupakan protein di permukaan sel darah merah di beberapa orang. Faktor Rh positif (Rh+) bagi orang yang memiliki, sedangkan Rh negatif (Rh-) bagi orang tidak memiliki faktor Rh.

DONOR	Reseptor Aglutinin				
	Agglutinogen	A	B	AB	O
A	-	+	-	-	-
B	-	-	+	-	-
AB	+	+	-	-	-
O	-	-	-	-	+

+ = Menggumpal - = Tidak Menggumpal

Sumber: Periclas

SEL - SEL DARAH

KARAKTERISTIK SEL SEL DARAH

Karakteristik dari sel - sel darah yang terdiri dari eritrosit, leukosit dan trombosit dapat dilihat pada tabel berikut.

KARAKTERISTIK	ERITROSIT	LEUKOSIT	TROMBOSIT
Bentuk	Pipih Cekung Dibagian Tengah	Tidak Tetap (Amoeboid)	Tidak Teratur (Bulat/Cerat)
Ukuran	6-9 Mic	10-15 Mic	1-4 Mic
Jati Sel	Tidak Ada	Ada	Tidak Ada
Jumlah Normal tiap 1cc Darah	4,5-5 Juta	6,000-9,000	200,000-300,000
Masa Hidup	120 Hari	14 Hari	7-10 Hari
Diproduksi	Susunan Tulang, Pada Jatin (Hati Dan Limfa)	Susunan Tulang, Kelenjar Getah Bening, Limfa	Susunan Tulang
Fungsi	Mengangkut O ₂ Dan CO ₂	Pertahanan Tubuh	Proses pembekuan darah

Sumber: Parada

JANTUNG

Jantung merupakan organ vital yang bertugas dalam proses sistem peredaran darah. Jantung berfungsi sebagai pemompa darah dan mengangkut darah ke dalam pembuluh darah, jantung terletak dibelakang rongga dada diatas selaput paru-paru diatas diafragma dengan posisi yang lebih condong sebelah kiri.

Sumber: www.mediamon

Jantung terdapat membran perikardium merupakan lapisan tipis yang terdapat pada jantung berfungsi sebagai pelindung jantung dari kerusakan yang di akibatkan infeksi, dan benturan eksternal yang disebabkan pukulan atau benturan sangat keras (berlebihan).

JANTUNG

Struktur Jantung

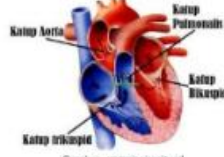
Proses jantung memompa darah akan terus menerus bekerja jantung tersusun oleh tiga lapisan yaitu perikardium (pembungkus/pelindung organ luar), miokardium (otot jantung), dan endokardium (pembatas ruang jantung). Jantung terdiri dari empat ruang utama, jantung manusia mempunyai empat ruang utama diantaranya: atrium kanan dan kiri (serambi kanan dan kiri dan ventrikel kanan dan kiri (bilik kanan dan kiri).

JANTUNG

- Atrium kanan (serambi kanan) adalah ruang atas di bagian kanan jantung. Tugas utama atrium kanan mengandung karbon dioksida dari tubuh melalui vena kava superior dan vena kava inferior.
- Ventrikel kanan (bilik kanan) adalah ruang yang terletak di atrium bagian kanan. Tugas utama memompa darah ke paru-paru dari arteri pulmonalis, darah yang mengandung oksigen untuk pertukaran gas dan darah kaya akan oksigen mengalir ke atrium kiri.
- Atrium kiri adalah ruang bagian atas sebelah kiri jantung. Tugas utama menerima darah kaya akan oksigen dari paru-paru ke vena pulmonalis. Darah mengalir ke ventrikel kiri melalui katup.


pada jantung terdapat katup - katup yang berfungsi menjaga agar darah yang telah masuk kedalam bilik tidak kembali lagi ke serambi yaitu katup bikuspidalis dan katup trikuspidalis. Katup dua daun (valvula bikuspidalis) terletak diantara serambi kiri juga tidak mengalir kembali keatrium kiri saat jantung berkontraksi. Katup tiga daun (valvula trikuspidalis) terletak antara serambi kanan dan bilik kanan. Katup ini berfungsi mencegah darah dalam Ventrikel Kanan agar tidak mengalir kembali ke atrium kanan saat jantung berkontraksi.

JANTUNG



Sumber: www.kujatira.id

Otot jantung dapat memompa menyebarkan adanya tekanan darah (tekanan). Tekanan darah dihasilkan saat darah beredar di dalam pembuluh darah saat jantung memompa darah ke seluruh tubuh tekanan darah ditulis dalam dua angka, yang akan menunjukkan tekanan saat jantung berdenyut (tekanan sistolik) dan tekanan saat jantung beristirahat antara denyutan (tekanan diastolik).



Sumber: www.kelompok.com

JANTUNG

- a. Tekanan Sistolik: Tekanan terbesar dari arteri saat jantung memompa darah ke seluruh tubuh.
- b. Tekanan Diastolik: tekanan terkecil dari arteri saat jantung beristirahat antara denyutan.

Tekanan darah normal 120/80 mmHg tekanan 120 mmHg sebagai tekanan sistolik dan 80 mmHg sebagai tekanan diastolik namun terdapat rentang tekanan darah normal dapat bervariasi tergantung pada usia, kondisi kesehatan, dan faktor-faktor lainnya.

Mekanisme Jantung

Mekanisme jantung kerja jantung melibatkan beberapa langkah yang kompleks pemompaan darah dari vena-vena tubuh hingga memompa darah yang kaya oksigen keseluruh tubuh berikut mekanisme kerja jantung.

1. Atrium menerima darah kaya oksigen dari paru-paru masuk ke atrium kiri kemudian darah kembali dari tubuh tanpa oksigen masuk ke atrium kanan.
2. Kontraksi Atrium dan Ventrikel atrium akan mengalami kontraksi dengan cara memompa darah ke ventrikel sesuai (atrium kanan ke ventrikel kanan, atrium kiri ke ventrikel kiri) hal ini disebut tahap (sistol atrial). Atrium memompa ke ventrikel, Ventrikel akan mengalami kontraksi untuk memompa darah ke pembuluh darah pada tahap ini disebut (sistol ventrikel).

PEMBULUH DARAH

3. Pompa darah ke paru-paru keseluruh tubuh: Ventrikel kiri memompa darah yang kaya oksigen ke seluruh tubuh dari aorta kemudian ventrikel kanan memompa darah yang rendah oksigen ke paru-paru melalui arteri pulmonalis.
4. Relaksasi: Otot jantung akan mengalami relaksasi (diastole) setelah melakukan kontraksi kemudian jantung akan kembali mengisi ruang jantung dengan darah dan memulai siklus baru dari tahap atrium menerima darah.

B. Pembuluh Darah

Pembuluh darah membentuk jaringan membentuk jaringan yang kompleks dan tersebar luas di seluruh tubuh, memastikan pasokan darah yang cukup dan distribusikan zat-zat penting ke seluruh organ dan jaringan.

Fungsi pembuluh darah sangat penting dalam menjaga kesehatan dan fungsi tubuh manusia. Terdapat tiga jenis utama pembuluh darah:

1. Pembuluh darah nadi (arteri) merupakan pembuluh darah yang mengalirkan darah dari jantung ke seluruh bagian tubuh, pembuluh darah vena memiliki dinding tipis dan elastis yang dapat menahan tekanan tinggi saat jantung memompa. Struktur arteri terdiri dari tiga lapisan diantaranya:
 - a. Lapisan Tunika Intima: Lapisan paling dalam terdiri dari sel endotel yang halus yang permukaannya terdapat dalam pembuluh darah. Lapisan ini juga memiliki sedikit jaringan ikat dan otot polos.
 - b. Lapisan Tunika Media: Lapisan tengah terdiri dari otot polos dan serat elastis dapat menyebabkan otot menjadi rileksasi dan kontraksi saat terdapat tekanan darah atau merangsangnya volume darah.
 - c. Tunika Externa: Lapisan paling luar terdiri dari jaringan ikat yang kuat.

PEMBULUH DARAH



Sumber: www.depositphotos.com

2. Pembuluh darah balik (vena) merupakan pembuluh darah yang membawa darah menuju ke jantung ke seluruh tubuh dan pembuluh darah vena memiliki katup yang dapat mencegah darah mengalir ke arah yang salah, pembuluh darah vena memiliki dinding yang tipis dan elastis dibedakan dengan arteri.
3. pembuluh darah kapiler memiliki ukuran sangat kecil, pembuluh darah merupakan tempat terjadinya pertukaran zat-zat antara darah dan jaringan seperti oksigen dan nutrisi dan darah diserap oleh sel-sel tubuh, sementara limbah metabolisme diambil dari sel-sel dan diserap oleh darah untuk dibuang dari tubuh. Pembuluh darah kapiler memiliki dinding tipis, sehingga dapat memungkinkan zat-zat dapat menyusup ke dalam dan keluar dengan mudah.

Gangguan Pada Peredaran Darah

C. Gangguan pada sistem peredaran darah

Jenis Gangguan	Penjelasan
Jantung Koroner	Penyempitan pada pembuluh darah koroner yang memasok darah membawa oksigen menuju ke otot jantung sehingga terdapat plak (<i>Aterosklerotik</i>).
Stroke	kondisi kelumpuhan yang disebabkan pecahnya pembuluh darah otak sehingga pasokan oksigen ke otak berkurang
Anemia	kondisi yang disebabkan kekurangan darah akibat kurangnya jumlah sel darah merah jauh dibawah normal atau rendahnya kadar Hb (hemoglobin) dalam sel darah merah.

Gangguan Pada Peredaran Darah

C. Gangguan pada sistem peredaran darah

Jenis Gangguan	Penjelasan
Hipertensi	Kondisi dimana tekanan darah jauh diatas normal, mengakibatkan dinding nadi menjadi keras dan tebal.
Leukimia	kondisi tubuh menghasilkan sel darah putih (<i>leukosit</i>) yang abnormal dalam jumlah besar. Sel darah putih tidak berfungsi dengan baik dan mengganggu produksi sel darah normal.
<i>Atherosklerosis</i>	kondisi penimbunan lemak terdiri dari kolesterol, kalsium, dan zat lainnya dalam darah yang menumpuk di dinding arteri.



23

LATIHAN SOAL

- A. Berilah tanda silang (x) huruf a, b, c, dan d pada jawaban yang paling benar !
- Apa fungsi utama jantung pada sistem peredaran darah?
 - Menghancurkan sel darah merah
 - Memompa darah ke seluruh tubuh
 - Memproduksi hormon
 - mengangkut dan menyerang kuman-kuman
 - Pembuluh darah yang membawa darah dari jantung ke seluruh tubuh adalah ?
 - Vena
 - Arteri
 - Kapiler
 - Limfa
 - Daeah yang kaya oksigen menuju jantung melalui ?
 - Aorta
 - Arteri Pulmonalis
 - vena Pulmonalis
 - Vena Cava

23



24

LATIHAN SOAL

- Manakah diantara berikut yang merupakan komponen utama plesma darah ?
 - Sel darah merah
 - Sel darah putih
 - Trombosit
 - Air
- Pembuluh darah yang membawa darah dari jantung ke paru - paru kembali ke jantung disebut ?
 - Darah bergerak melalui sistem pencernaan
 - Darah hanya bergerak dalam pembuluh darah
 - Darah menyebar bebas di dalam tubuh
 - Darah tidak melewati jantung
- Pembuluh darah terkecil yang berfungsi sebagai tempat pertukaran gas, zat - zat makanan dan hasil ekresi disebut ?
 - Arteri
 - Vena
 - Kapiler
 - limfa

24

LATIHAN SOAL

7. Peredaran darah yang membawa darah dari jantung ke paru-paru kemudian kembali ke jantung disebut ?
 - A. Peredaran darah besar
 - B. Peredaran darah kecil
 - C. Peredaran darah sistematis
 - D. peredaran darah limfatik
8. Darah yang kaya akan karbon dioksida dari seluruh tubuh menuju ke jantung melalui pembuluh darah ?
 - A. Vena pulmonalis
 - B. Arteri pulmonalis
 - C. vena cava
 - D. Aorta
9. Apa fungsi utama dari sel darah merah ?
 - A. Mengangkut oksigen
 - B. Melawan infeksi
 - C. Membekukan darah
 - D. Membawa hasil ekskresi

LATIHAN SOAL

10. pada bagian jantung yang bertanggung jawab memompa darah ke paru-paru adalah ?
 - A. Atrium kanan
 - B. Atrium kiri
 - C. Ventrikel kanan
 - D. Ventrikel kiri
- B. Isilah titik - titik di bawah ini dengan jawaban yang benar !
1. Alat peredaran darah utama yang berfungsi memompa darah adalah ?
 2. Pembuluh darah yang meninggalkan jantung disebut dengan pembuluh darah ?
 3. Pembuluh darah yang menuju jantung disebut dengan pembuluh pembuluh darah ?
 4. Sistem peredaran darah yang melewati pembuluh darah disebut peredaran darah ?
 5. Pembuluh darah yang membawa darah kaya akan karbon dioksida adalah ?

GLOSARIUM

Sistem Peredaran Darah Manusia	Jaringan organ yang berfungsi mengedarkan darah ke seluruh tubuh, bertugas dalam membawa oksigen, nutrisi, dan hormon ke sel-sel.
Sirkulasi Jantung	Proses pergerakan darah dalam tubuh. Organ otot yang berfungsi memompa darah ke seluruh tubuh.
Pembuluh Darah	Saluran darah yang membawa darah yang terdiri dari :
Arteri	Pembuluh darah yang membawa darah keluar dari jantung, memiliki dinding tebal dan elastis.
Vena	Pembuluh darah yang membawa darah kembali dari jantung, memiliki dinding tipis dan tidak elastis.
Kapiler	Pembuluh darah terkecil yang menghubungkan arteri dan vena. Dinding kapiler sangat tipis sehingga memungkinkan terjadinya pertukaran oksigen, karbondioksida, dan nutrisi dengan sel - sel tubuh.
Darah	Cairan yang beredar di dalam tubuh, bertugas membawa oksigen, nutrisi, dan zat-zat lain ke seluruh sel tubuh.
Plasma	Cairan yang terdapat didalam darah yang mengandung protein, garam, mineral, hormon, dan zat-zat yang terlarut lainnya.



GLOSARIUM

Sirkulasi Sistematis	Peredaran darah besar yang membawa darah kaya oksigen dari jantung ke seluruh tubuh, kembali dengan membawa darah yang sudah kehilangan oksigen kembali ke jantung.
Sirkulasi Pulmonal	Peredaran darah kecil yang membawa darah kaya akan karbondioksida dari jantung ke paru-paru untuk melepas karbondioksida dan mengambil oksigen.
Tekanan Darah	Gaya yang diberikan darah pada dinding pembuluh darah.
Denyut Jantung	Jumlah detak jantung dalam satu menit.
Hemoglobin	Protein dalam sel darah merah yang mengikat oksigen.
Plasma	Komponen cairan dalam darah yang mengandung protein, elektrolit, hormon, dan zat terlarut lainnya.
Eritrosit	Sel darah merah yang mengandung hemoglobin.
Leukosit	Sel darah putih yang berfungsi untuk sistem kekebalan tubuh.
Trombosit	Keping darah yang berperan dalam proses pembekuan darah.





UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 24 : *Flipbook* Secara Lengkap



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 25 : Biodata Penulis

BIODATA PENULIS**A. DATA PRIBADI**

Nama : Soraya
 NIM : T20188038
 Tempat, Tanggal Lahir : Probolinggo, 26 Desember 1999
 Jenis Kelamin : Wanita
 Alamat : Perumahan Bulu Indah, Kraksaan, Probolinggo
 No Telepon : 081216387132
 Alamat Email : Adesoraya76@gmail.com
 Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Program Studi : Tadris Biologi

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

TK : TK Kusuma Kraksaan
 SD/MI : SD MINU Kraksaan
 SMP/MTs : MTsN 2 Probolinggo
 SMA/SMK/MA : MAN Pajarakan