



**ANALISIS KESALAHAN KONSEP BUKU AJAR IPA
SMP KELAS VIII PADA MATERI SISTEM
PEREDARAN DARAH MANUSIA**

SKRIPSI

Oleh :

**Nisa Dewi Ariska
NIM 160210104010**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2021**



**ANALISIS KESALAHAN KONSEP BUKU AJAR IPA
SMP KELAS VIII PADA MATERI SISTEM
PEREDARAN DARAH MANUSIA**

SKRIPSI

Oleh :
Nisa Dewi Ariska
NIM 160210104010

Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : **Erlia Narulita, S.Pd., M.Si., P.hD**

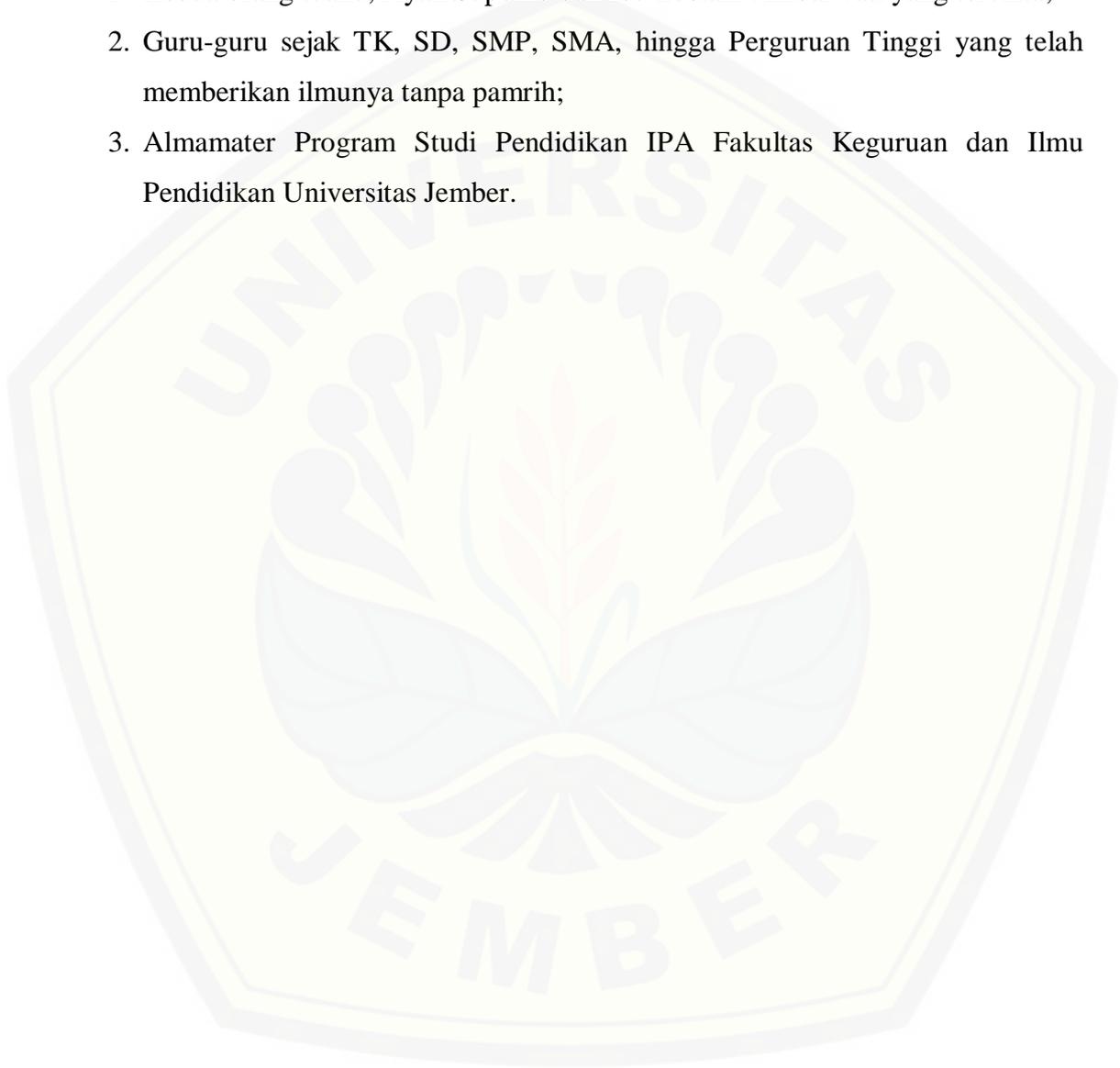
Dosen Pembimbing Anggota : **Anjar Putro Utomo S.Pd., M.Ed**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2021**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Tuhan Yang Maha Esa, saya persembahkan skripsi saya ini kepada :

1. Kedua orang tuaku, Ayah Supomo dan Ibu Lusiani Ambarwati yang tercinta;
2. Guru-guru sejak TK, SD, SMP, SMA, hingga Perguruan Tinggi yang telah memberikan ilmunya tanpa pamrih;
3. Almamater Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.



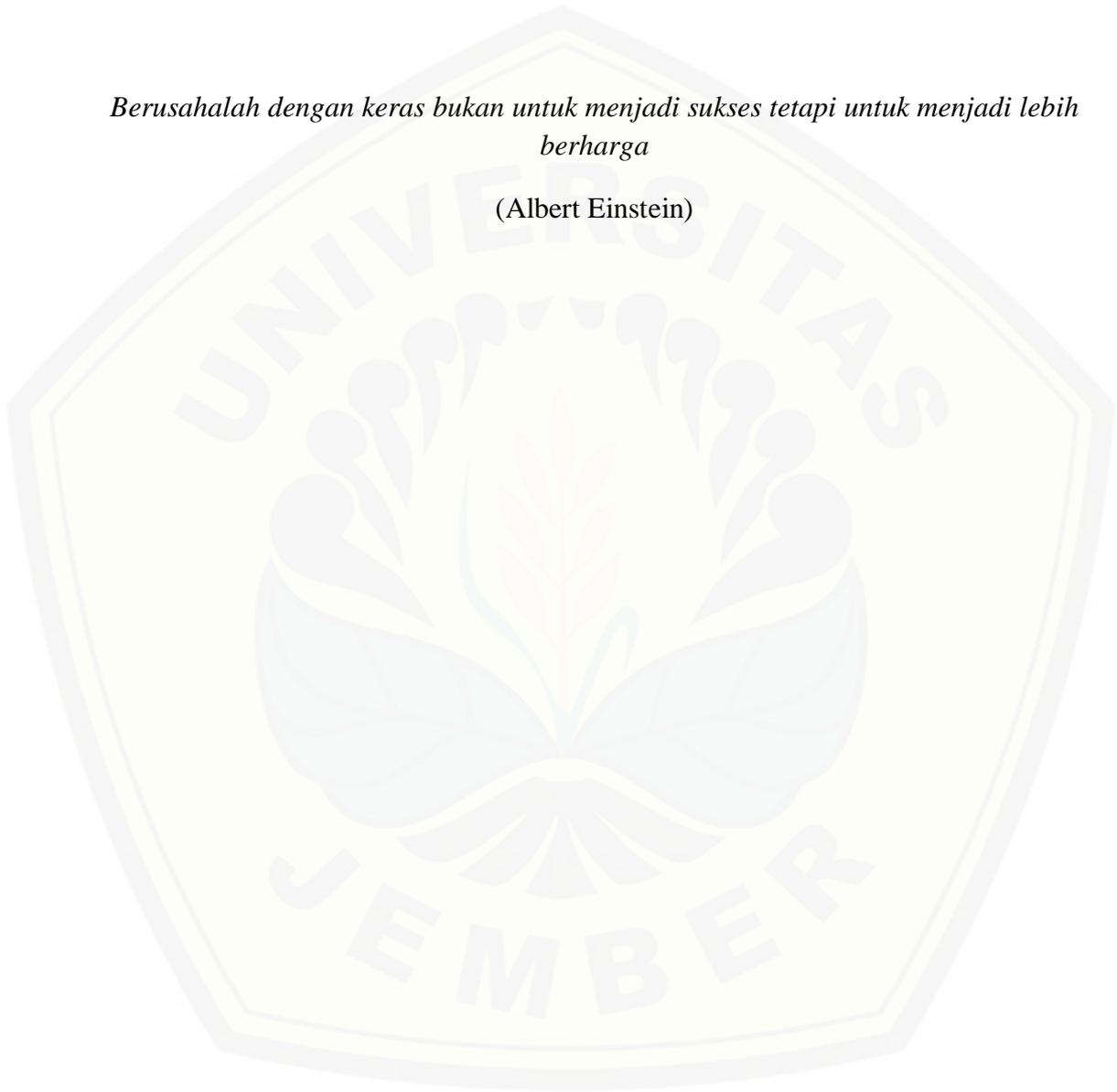
MOTTO

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan

(Al-Insyirah :5-6)

*Berusahalah dengan keras bukan untuk menjadi sukses tetapi untuk menjadi lebih
berharga*

(Albert Einstein)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nisa Dewi Ariska

NIM : 160210104010

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul ” Analisis Kesalahan Konsep Buku Ajar IPA SMP Kelas VIII Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 4 Januari 2021
Yang menyatakan

Nisa Dewi Ariska
NIM.160210104010

SKRIPSI

**ANALISIS KESALAHAN KONSEP BUKU AJAR IPA
SMP KELAS VIII PADA MATERI SISTEM
PEREDARAN DARAH MANUSIA**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Pendidikan IPA (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh :

Nisa Dewi Ariska
NIM 160210104010

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Erlia Narulita, S.Pd., M.Si., PhD
Dosen Pembimbing Anggota : Anjar Putro Utomo S.Pd., M.Ed

PERSETUJUAN

**ANALISIS KESALAHAN KONSEP BUKU AJAR IPA
SMP KELAS VIII PADA MATERI SISTEM
PEREDARAN DARAH MANUSIA**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Pendidikan IPA (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh :

Nama Mahasiswa : Nisa Dewi Ariska
NIM : 160210104010
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan IPA
Angkatan Tahun : 2016
Daerah Asal : Banyuwangi
Tempat, Tanggal Lahir : Banyuwangi, 11 September 1997

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Erlia Narulita, S.Pd., M.Si., PhD
NIP. 198007052006042004

Anjar Putro Utomo S.Pd., M.Ed
NRP. 760016856

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Analisis Kesalahan Konsep Buku Ajar IPA SMP Kelas VIII Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Senin
Tanggal : 4 Januari 2021
Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji :

Ketua

Sekretaris

Erlia Narulita, S.Pd., M.Si., PhD
NIP. 198007052006042004

Anjar Putro Utomo, S.Pd., M.Ed
NRP. 760016856

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Dr. Indrawati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19590601986012001

Siti Murdiah, S.Pd., M.Pd
NIP. 1979050320060402001

Mengesahkan :
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Dr. Bambang Soepeno, M.Pd
NIP. 196006121987021001

RINGKASAN

Analisis Kesalahan Konsep Buku Ajar IPA SMP Kelas VIII Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia; Nisa Dewi Ariska, 160210104010; 2021; 44 Halaman; Program Studi Pendidikan IPA; Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana guna mewujudkan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif dapat mengembangkan potensi yang ada didalam dirinya. Pembelajaran IPA menekankan pada pengalaman secara langsung. Konsep IPA dalam pembelajaran sangatlah penting bagi peserta didik. Pembelajaran IPA membutuhkan buku ajar untuk mendukung proses pembelajaran, namun seringkali buku ajar yang beredar memuat konsep-konsep yang tidak sesuai sehingga menyebabkan terjadinya kesalahan konsep. Salah satu materi IPA yang terdapat dalam buku ajar yang sering mengalami kesalahan konsep yaitu pada materi sistem peredaran darah manusia. Agar kesalahan konsep yang terdapat dalam buku ajar IPA tidak berlangsung secara terus menerus maka perlu adanya proses analisis lebih lanjut terhadap kesalahan konsep yang terdapat pada buku ajar. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan konsep pada materi sistem peredaran darah manusia dalam buku ajar IPA SMP.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif bertujuan untuk menyelidiki kondisi atau keadaan yang hasilnya diuraikan secara lugas dan apa adanya. Pada penelitian ini menganalisis kesalahan konsep secara deskriptif terhadap konsep-konsep yang terdapat dalam buku ajar IPA SMP kelas VIII mengenai kesesuaian materi sistem peredaran darah manusia. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-November 2020. Populasi dalam penelitian ini adalah buku ajar IPA SMP kelas VIII. Sampel dalam penelitian ini menggunakan 4 buku ajar IPA SMP kelas VIII Kurikulum 2013 dan KTSP yang memuat materi sistem peredaran darah pada manusia yang diterbitkan oleh Kemendikbud, Erlangga, CV Teguh Karya, dan Intan Pariwara.

Berdasarkan hasil penelitian kesalahan konsep pada buku ajar IPA diperoleh hasil bahwa rata-rata persentase kesalahan konsep pada materi sistem peredaran darah manusia yang terdapat di dalam buku ajar penerbit Kemendikbud sebesar 34,12% dengan kategori rendah, penerbit Erlangga sebesar 25,4% dengan kategori rendah, KTSP 2006 Penerbit CV Teguh karya sebesar 46,8% dengan kategori sedang dan penerbit Intan Pariwara sebesar 39,7% dengan kategori rendah.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kesalahan konsep pada materi sistem peredaran darah terbesar pada buku penerbit CV Teguh Karya sebesar 46,8%, kedua yaitu pada buku penerbit Intan Pariwara sebesar 39,7%, ketiga pada buku penerbit Kemendikbud sebesar 34,12% dan kesalahan terendah pada buku penerbit Erlangga sebesar 25,4%. Sehingga dari keempat buku tersebut yang paling baik digunakan yaitu buku penerbit Erlangga karena memiliki tingkat kesalahan konsep terendah.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT. atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kesalahan Konsep Buku Ajar IPA SMP Kelas VIII Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia”. Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan IPA, Jurusan pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik berkat dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Bambang Soepeno, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ibu Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Bapak Dr. Supeno, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember ;
4. Ibu Erlia Narulita, S.Pd., M.Si., Ph.D., selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing, memberi dukungan, selalu meluangkan waktu dalam memberikan pembekalan untuk menyelesaikan skripsi ini;
5. Bapak Anjar Putro Utomo, S.Pd., M.Ed., selaku dosen pembimbing anggota yang juga selalu memberi semangat dalam menyelesaikan skripsi ini;
6. Ibu Prof. Dr.Indrawati, S.Pd., M.Pd. dan Siti Murdiah, S.Pd., M.Pd., selaku dosen penguji utama dan dosen penguji anggota yang telah memberikan banyak kritik, saran, serta masukan yang membangun dalam menyelesaikan skripsi ini;
7. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan bekal ilmu selama menyelesaikan studi di Pendidikan IPA;
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 4 Januari 2021

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SAMPUL	ii
PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
PERNYATAAN	v
SKRIPSI	vi
PERSETUJUAN	vii
PENGESAHAN	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pembelajaran IPA di SMP	5
2.2 Konsep IPA	7
2.3 Kesalahan Konsep	7
2.3.1 Definisi Kesalahan Konsep	7
2.3.2 Kriteria Kesalahan Konsep.....	8
2.3.3 Faktor Penyebab Kesalahan Konsep	8
2.3.4 Penyebab Kesalahan Konsep Pada Buku Ajar	10

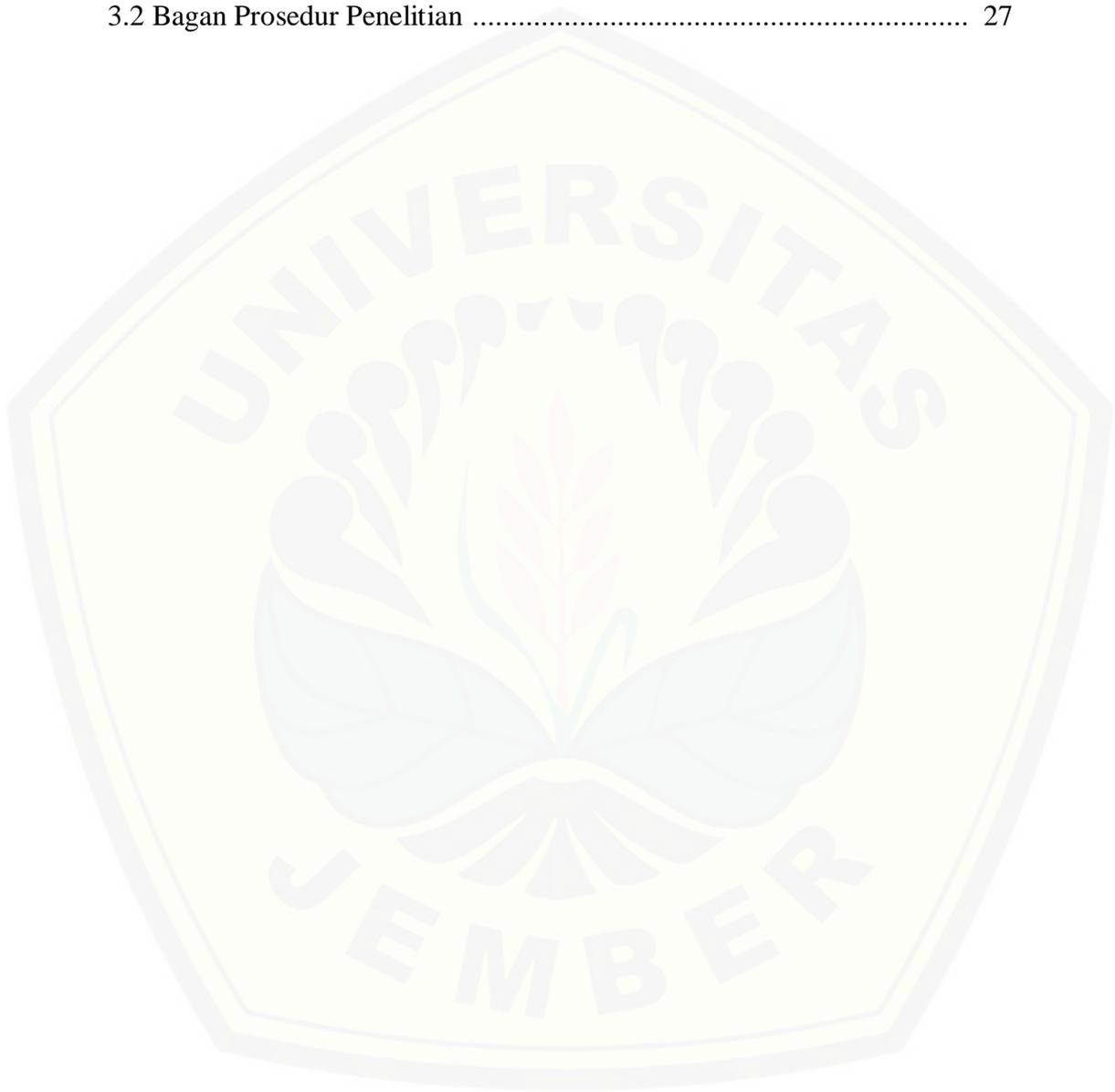
2.4 Buku Ajar	10
2.4.1 Hakikat Buku Ajar	10
2.4.2 Fungsi Buku Ajar.....	11
2.4.3 Kegunaan dan Peranan Buku Ajar	12
2.4.4 Karakteristik Buku Ajar	13
2.4.5 Struktur Penulisan Buku Ajar.....	14
2.4.6 Prinsip Penulisan Buku Ajar	15
2.5 Sistem Peredaran Darah Manusia	16
2.5.1 Komponen Darah	16
2.5.2 Organ Peredaran Darah	19
2.5.3 Jenis Peredaran Darah	21
2.5.4 Penyakit Pada Sistem Peredaran Darah Manusia	22
2.6 Kerangka Berpikir	23
BAB 3. METODE PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Waktu Penelitian	24
3.3 Subyek Penelitian	24
3.3.1 Populasi Penelitian	24
3.3.2 Sampel Penelitian	24
3.4 Definisi Operasional Variabel	24
3.5 Prosedur Penelitian	25
3.6 Teknik Pengumpulan Data	27
3.7 Teknik Analisis Data	28
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Hasil Penelitian	29
4.1.1 Kesalahan Konsep Pada Buku Ajar Kemendikbud, Erlangga, KTSP dan Intan Pariwara	29
4.2 Pembahasan	30
BAB 5. PENUTUP	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38

DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	45



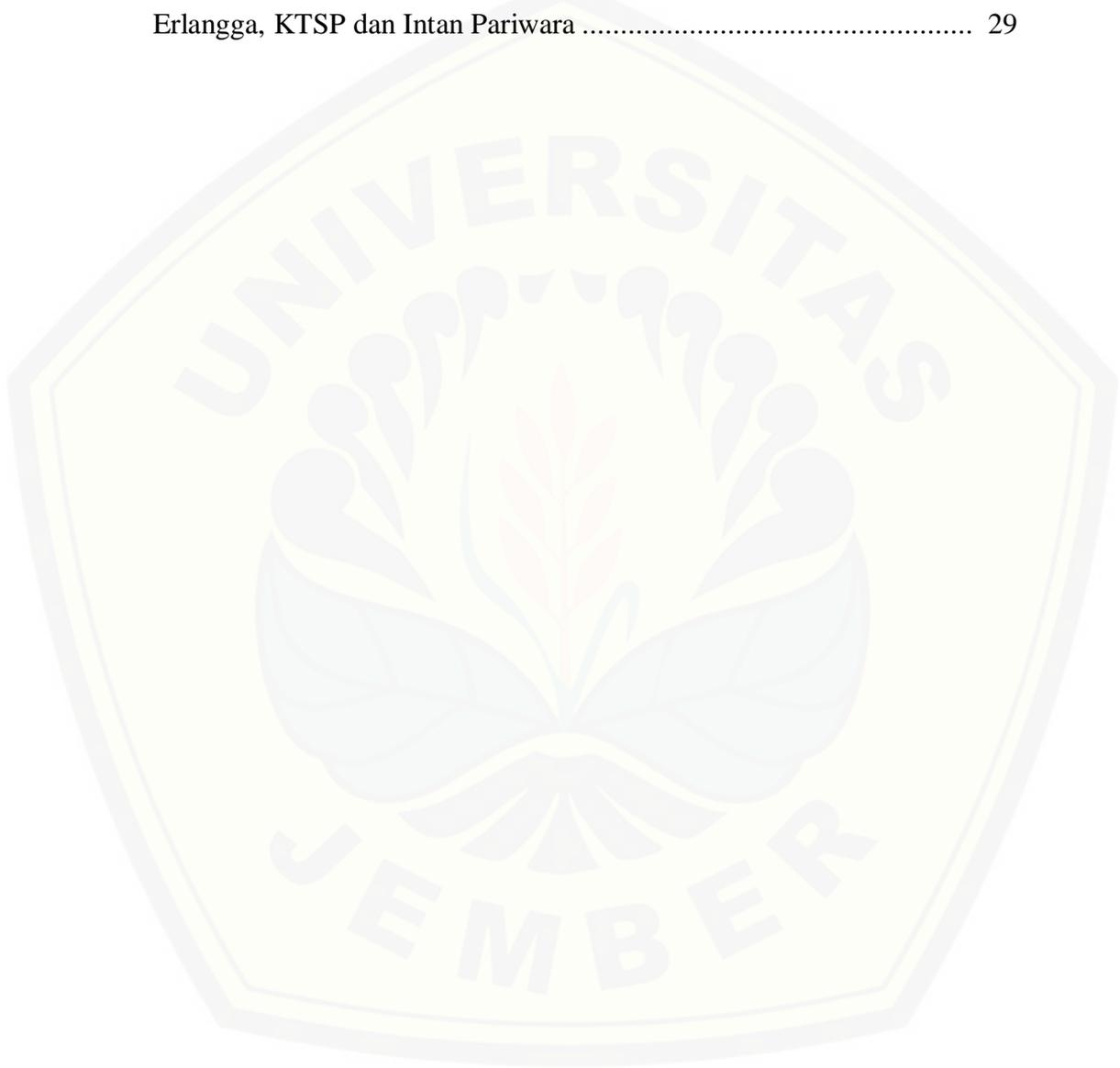
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir	23
3.2 Bagan Prosedur Penelitian	27



DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Kategori Persentase Tingkat Kesalahan Konsep	28
4.1 Kesalahan Konsep Pada Buku Ajar Kemendikbud Erlangga, KTSP dan Intan Pariwara	29



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks Penelitian	45
B. Rubrik Penelitian	46
C. Penyajian Gambar Yang Tidak Sesuai Konsep IPA	48
C.1 Gambar 6.4 Proses Pembekuan Darah Pada Buku Kemendikbud 2017.....	48
C.2 Gambar Proses Pembekuan Darah Pada BukuPanduan Champbel Edisi Kedelapan Jilid 3	48
C.3 Gambar 6.8 Proses Pembuluh Darah Pada Buku Kemendikbud 2017.....	49
C.4 Gambar Pembuluh Darah Pada Buku Panduan Champbel Edisi Kedelapan Jilid 3	49
C.5 Gambar 6.9 Peredaran Darah Manusia Pada Buku Kemendikbud 2017	50
C.6 Gambar Peredaran Darah Pada Buku Panduan Champbel Edisi Kedelapan Jilid 3	50
C.7 Gambar 7.10 Sistem Peredaran Darah Besar Pada Buku Erlangga	51
C.8 Gambar Sistem Peredaran Darah Besar Pada Buku Panduan Champbel Edisi Kedelapan Jilid 3	51
C.9 Gambar 5.2 Sel Darah Putih Pada Buku KTSP Standar Isi 2006	52
C.10 Gambar Sel Darah Putih Pada Buku Panduan Champbell Edisi Kedelapan Jilid 3	52
C.11 Gambar 5.3 Struktur Jantung Pada Buku KTSP Standar Isi 2006	53
C.12 Gambar Struktur Jantung Pada Buku Panduan Champbell Edisi Kedelapan Jilid 3	53
D. Tabel Hasil Persentase Kesalahan Konsep Pada Buku Ajar	54

D.1 Buku Kemendikbud 2017	54
D.2 Buku IPA Erlangga.....	57
D.3 Buku IPA KTSP Standar Isi 2006	61
D.4 Buku IPA Intan Pariwara	63
E. Perhitungan Persentase Kesalahan Konsep Pada Buku Ajar	65
E.1 Buku Kemendikbud 2017.....	65
E.2 Buku IPA Erlangga	67
E.3 Buku IPA KTSP Sandar Isi 2006.....	69
E.4 Buku IPA Intan Pariwara.....	71
F. Hasil Kuisisioner Online	73
G. Cover Buku Panduan.....	76
G.1 Buku The Fact On File Illustrated Guide Human Body	76
G.2 Buku The Human Body	77
G.3 Buku Bologi Champbell Edisi Kedelapan Jilid 3.....	78
H. Cover Buku Ajar IPA Sampel Penelitian	79
H.1 Cover Buku IPA Kemendikbud 2017	79
H.2 Cover Buku IPA Penerbit Erlangga	80
H.3 Cover Buku IPA KTSP 2006	81
H.4 Cover Buku IPA Penerbit Intan Priwara.....	82

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana guna mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif dapat mengembangkan potensi yang ada didalam dirinya (Sinambela, 2017). Peningkatan kualitas pendidikan dapat dilakukan melalui suatu inovasi dalam pembelajaran. Beberapa komponen pembelajaran pada abad 21 terdiri atas beberapa macam salah satunya yaitu pemecahan masalah. Kemampuan dalam pemecahan masalah dapat dikembangkan dengan menggunakan konsep-konsep (Marlina *et al.*, 2017). Pembelajaran IPA menekankan pada pengalaman secara langsung untuk mengembangkan kompetensi peserta didik agar mampu memahami alam sekitar melalui proses mencari tahu dan menerapkannya, (Knaggs *et al.*, 2015). Melalui Pembelajaran IPA, peserta didik diharapkan dapat mengembangkan keterampilanya dalam memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan konsep-konsep IPA. Oleh karena itu penyampaian konsep yang benar dan sesuai dengan pembelajaran harus dilakukan (Rahmah dan Irawan, 2017).

Konsep IPA dalam pembelajaran sangatlah penting bagi peserta didik, tanpa memahami suatu konsep dengan baik dan benar peserta didik tidak dapat mengembangkan dan menerapkan dalam keadaan nyata (Saharsa *et al.*, 2018). Pembelajaran IPA membutuhkan buku ajar untuk mendukung proses pembelajaran, namun seringkali buku ajar yang beredar memuat konsep-konsep yang tidak sesuai sehingga menyebabkan terjadinya kesalahan konsep (Nasution, 2018). Muatan konsep yang terdapat dalam buku ajar memegang peranan penting bagi pemahaman konsep peserta didik, oleh karena itu buku ajar yang digunakan dalam pembelajaran seharusnya terhindar dari kesalahan konsep. Hal tersebut sejalan dengan pemikiran Agustina *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa kualitas buku sebagai bahan ajar yang baik dapat dinilai dari segi kesalahan konsep yang terdapat didalam buku. Buku ajar yang memuat kesalahan konsep akan membuat peserta didik memperoleh pemahaman konsep yang salah, hal ini akan terbawa

hingga peserta didik menemukan konsep yang benar. Jika peserta didik tidak menemukan konsep yang benar maka peserta didik akan menyakini bahwa konsep yang salah itu sebagai konsep yang benar (Rusianti dan Fatah, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Nugroho *et al.*, (2017) terhadap 2 buku ajar IPA kelas VIII materi biologi pada semester I dan semester II menunjukkan bahwa terdapat kesalahan konsep pada buku ajar yang digunakan. Kesalahan penyajian konsep yang terdapat pada buku IPA dengan penerbit Erlangga sejumlah 5, sedangkan pada buku IPA Kemendikbud sejumlah 21 kesalahan. Kesalahan konsep yang terjadi pada buku ajar harus segera diperbaiki agar tidak menimbulkan kesalahan konsep pada penyampaian materi. Yolanda (2019) menyatakan bahwa pada mata pelajaran IPA dibangun dari beberapa konsep yang berbeda sehingga konsep-konsep yang disampaikan harus benar. Berdasarkan pemaparan tersebut, dapat diketahui bahwa masih terdapat beberapa kesalahan konsep yang terdapat dalam buku ajar pada mata pelajaran IPA.

Salah satu materi IPA yang terdapat dalam buku ajar yang sering mengalami kesalahan konsep yaitu pada materi sistem peredaran darah manusia. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Triasafifah dan Lesmanawati (2019) menunjukkan bahwa adanya kesalahan konsep pada materi sistem peredaran darah yang terdapat dalam buku ajar IPA dengan penerbit Erlangga sebesar 12,8%. Penelitian yang dilakukan oleh Triasafifah dan Lesmanawati (2019) mengacu pada KI dan KD yang terdapat dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) peserta didik, sedangkan pada penelitian ini menganalisis kesalahan konsep beberapa buku ajar yang digunakan oleh peserta didik pada materi sistem peredaran darah manusia terhadap jurnal dan buku-buku yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian. Materi sistem peredaran darah merupakan salah satu materi yang abstrak dan mengandung istilah-istilah yang harus dipahami sehingga penyampaiannya perlu dibantu dengan menggunakan gambar-gambar untuk memperjelas konsep (Agatha *et al.*, 2017). Penyampaian materi dalam bentuk gambar dapat dilakukan untuk memudahkan dalam penyampaian konsep kepada peserta didik, namun jika terdapat kesalahan konsep representasi pada gambar dapat menghambat penerimaan konsep yang benar bagi

peserta didik. Agar kesalahan konsep yang terdapat dalam buku ajar IPA tidak berlangsung secara terus menerus maka perlu adanya proses analisis lebih lanjut terhadap kesalahan konsep yang terdapat pada buku ajar.

Kesalahan konsep yang terdapat pada buku ajar yang dianalisis dalam penelitian ini diperoleh melalui persentase kesalahan konsep menurut (Supandi, 2018) Adapun buku ajar yang dianalisis dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan hasil kuisioner online tenaga pendidik MGMP IPA di Banyuwangi antara lain yaitu (1) buku IPA Kemendikbud tahun 2017 penerbit Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud (2) buku IPA terpadu penerbit Erlangga, buku IPA KTSP Standar isi 2006 penerbit CV Teguh Karya, (3) buku IPA penerbit Intan Pariwara, (4) buku IPA penerbit Intan Pariwara.

Berdasarkan permasalahan di atas perlu dilakukan penelitian yang berjudul **Analisis Kesalahan Konsep Buku Ajar IPA SMP Kelas VIII Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu “Bagaimana kesalahan konsep pada materi sistem peredaran darah dalam buku ajar IPA ?”.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu “Untuk mendeskripsikan kesalahan konsep pada materi sistem peredaran darah dalam buku ajar IPA SMP”.

1.4 Batasan Masalah

Untuk mempermudah dalam pelaksanaan penelitian serta menghindari terjadinya kesalahan penafsiran dari hasil penelitian, maka dibuatlah batasan masalah sebagai berikut:

- a. Buku ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah buku terbitan Kemendikbud, Erlangga, CV Teguh Karya dan Intan Pariwara.

- b. Sumber rujukan yang digunakan sebagai acuan dalam menganalisis kesalahan konsep IPA yaitu buku *chambell* edisi kedelapan jilid 3, buku *The facts on file illustrated guide to the human body*, buku *The human body how it works the circulatory system*, dan jurnal *Developing seventh grade students' systems thinking skills in the context of the human circulatory system*,

1.5 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian ini sebagai berikut:

- a. Bagi Peserta Didik, hasil dari penelitian ini dapat membantu pengetahuan peserta didik dalam memahami konsep yang benar pada materi sistem peredaran darah sehingga dapat mengurangi kesalahan konsep IPA yang terdapat dalam buku IPA.
- b. Bagi Guru, hasil dari penelitian ini dapat membantu guru dalam mengetahui kesalahan konsep yang terdapat dalam buku IPA pada materi sistem peredaran darah sehingga guru mampu mengambil tindakan untuk mengatasi kesalahan konsep tersebut.
- c. Bagi Peneliti Lain, hasil dari penelitian ini dapat menjadi acuan untuk penelitian lebih lanjut.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran IPA di SMP

Belajar pada hakikatnya merupakan suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan yang meliputi pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotor) sebagai hasil dari pengalamannya sendiri dalam interaksi terhadap lingkungan belajarnya (Pane dan Dasopang, 2017). Adanya kegiatan belajar bertujuan untuk menguasai sejumlah pengetahuan. Pengetahuan tersebut dapat diperoleh dari guru atau sumber belajar yang digunakan, sehingga dari kegiatan pengalaman belajar menjadikan perubahan tingkah laku yang berbeda antara sebelum dan sesudah belajar (Muslih, 2016). Jadi, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan perilaku individu dari hasil pengalaman dan perubahan tersebut bersifat menetap (bertahan lama.)

Pembelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar (Rahayubi, 2012). Dengan demikian, proses pembelajaran pada hakikatnya merupakan satu kesatuan antara komponen satu dengan komponen lain yang berkaitan dan saling berinteraksi guna mencapai suatu hasil yang diharapkan secara optimal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Trianto (2007) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan usaha yang dilakukan oleh pendidik untuk mewujudkan terjadinya proses pengetahuan, penguasaan, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah suatu proses yang memfasilitasi peserta didik agar dapat melakukan kegiatan belajar dengan baik.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang berkaitan dengan fenomena alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari serta interaksi yang terjadi didalamnya. Trianto (2013) menyatakan bahwa IPA merupakan ilmu yang mempelajari gejala-gejala dan kejadian alam melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah dan hasilnya berupa produk ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya berwujud produk ilmiah berupa konsep,

hukum, dan teori yang berlaku secara menyeluruh. IPA dapat juga diartikan sebagai suatu fenomena yang dapat dirangkai menjadi sebuah kajian yang berisi teori melalui suatu karya yang dilakukan manusia dalam kehidupannya. Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa IPA merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari mengenai alam semesta beserta isinya, serta peristiwa-peristiwa yang terjadi didalamnya yang dikembangkan oleh para ilmuwan melalui serangkaian proses ilmiah yang dilakukan secara teliti. Oleh karena itu, IPA selalu berlandaskan pada suatu pengamatan secara langsung yang didukung dengan teori-teori sebelumnya.

Pembelajaran IPA merupakan suatu pembelajaran yang digunakan sebagai pondasi awal dalam menciptakan peserta didik yang memiliki pengetahuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Pembelajaran IPA bertujuan untuk mengembangkan rasa ingin tahu dan suatu sikap positif terhadap sains. Pembelajaran IPA menekankan pada pengalaman secara langsung dan menghasilkan sebuah penguasaan pengetahuan berupa pemahaman konsep-konsep terhadap peserta didik sehingga dapat meningkatkan kemampuan untuk menerima, menyimpan, dan mengaplikasikan konsep yang telah dipelajarinya (Astalini dan Kurniawan, 2019). Pembelajaran IPA berkaitan dengan cara mencari tahu mengenai alam secara sistematis, sehingga dalam pembelajaran IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi proses penemuan (Dewi *et al.*, 2020). Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA merupakan interaksi yang terjadi antara peserta didik dengan pendidik beserta sumber belajar yang menggabungkan berbagai bidang dalam kajian IPA agar peserta didik dapat mempelajari diri sendiri dan alam sekitar secara utuh melalui metode ilmiah untuk memecahkan masalah serta mengaplikasikanya dalam kehidupan sehari-hari.

2.2 Konsep IPA

Konsep merupakan salah satu pengetahuan awal yang harus dimiliki oleh peserta didik. Konsep digunakan sebagai acuan dalam merumuskan sebuah prinsip-prinsip. Astuti (2017) menyatakan bahwa konsep pada hakikatnya merupakan suatu abstraksi berdasarkan pengalaman. Selain itu, menurut Rustaman (2010) menyatakan bahwa konsep merupakan suatu abstraksi yang menggambarkan suatu ciri-ciri, karakter yang sama dari sekelompok objek dari suatu fakta, baik merupakan suatu proses, peristiwa, benda, fenomena di alam yang membedakannya dari kelompok yang lainya. Setiap konsep tidak berdiri sendiri melainkan saling memiliki keterkaitan antara konsep yang satu dengan konsep yang lainya. Jika konsep dasarnya belum dapat dikuasai, maka hal tersebut akan berpengaruh terhadap konsep yang lainya. Letak sebuah konsep dalam pembelajaran IPA merupakan bagian dari produk yang meliputi fakta-fakta IPA. Ningsih (2019) menyatakan bahwa konsep IPA merupakan suatu ide yang dapat mempersatukan fakta-fakta mengenai IPA. Jadi, dapat disimpulkan bahwa konsep IPA merupakan ide abstrak, gagasan yang mendasari suatu objek yang dituangkan dalam suatu istilah yang digunakan untuk memahami hal-hal lain dalam suatu fenomena, sehingga ide abstrak atau gagasan tersebut dapat dipahami oleh peserta didik secara jelas.

2.3 Kesalahan Konsep

2.3.1 Definisi Kesalahan Konsep

Kesalahan konsep atau biasa disebut dengan miskonsepsi merupakan kesalahan atau ketidaksesuaian suatu konsep dengan pengertian ilmiah yang diterima oleh para ilmuwan. Suparno (2013) menyatakan bahwa miskonsepsi dapat didefinisikan sebagai suatu fenomena yang menunjukkan adanya perbedaan suatu pandangan seseorang dengan fakta ilmiah. Miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak tepat dalam menghubungkan berbagai macam konsep dalam pembuatan generalisasi suatu konsep yang kurang jelas atau berlebihan (Laksana, 2016). Selain itu, Flower dan Joude (1987) menyatakan bahwa yang dimaksud dengan miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak tepat, salah dalam

mengklasifikasikan contoh-contoh konsep, kecacauan terhadap konsep-konsep yang berbeda, tidak sesuai dalam menghubungkan satu konsep dengan konsep yang lain dalam susunan hierarkinya. Miskonsepsi dapat terjadi karena adanya suatu ide atau gagasan yang didasarkan pada pengalaman yang tidak relevan (Amien, 1990). Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi merupakan ketidaksesuaian suatu konsep yang dipahami seseorang dengan para ahli pada bidang tertentu. Bentuk miskonsepsi dapat berupa kesalahan konsep awal, kesalahan dalam menghubungkan berbagai konsep, serta gagasan yang salah (Yuliati, 2017).

2.3.2 Kriteria Kesalahan Konsep

Suparno (2005) menyatakan bahwa penilaian kesalahan konsep dapat digunakan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

a. Kesesuaian dengan observasi atau pengamatan

Kriteria pertama, kebenaran suatu konsep dapat dinilai dengan melihat kesesuaian definisi konsep dengan fakta hasil pengamatan di lapangan. Definisi suatu konsep dikatakan benar apabila sesuai dengan pengalaman empiris. Kebenaran suatu konsep dengan kriteria ini dapat dilakukan dengan pengujian secara induktif yaitu melakukan pengamatan pada contoh-contoh sebuah konsep.

b. Konsistensinya dengan konsep yang lain

Kriteria kedua, menuntut agar konsep yang satu tetap selaras dengan konsep yang lain. Artinya definisi suatu konsep tidak bertentangan dengan konsep lain yang telah dianggap benar secara ilmiah.

c. Memiliki penjelasan yang komprehensif

Kriteria ketiga, penjelasan konsep secara menyeluruh dan lengkap. Dalam hal ini menyangkut generalisasi dan kemampuan untuk menunjukkan keterpaduan yang melatarbelakangi fenomena yang beragam.

2.3.3 Faktor Penyebab Kesalahan Konsep

Kesalahan konsep atau biasa disebut dengan miskonsepsi berasal dari beberapa sumber misalnya dari pendidik dalam menyampaikan suatu konsep mengalami konsep yang salah, dari dalam diri peserta didik sendiri, dari buku ajar

yang digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran, selain itu berasal dari metode mengajar yang kurang tepat. Liliawati dan Ramalis (2008) menyatakan bahwa faktor penyebab terjadinya kesalahan konsep yaitu kondisi pendidik, peserta didik, konteks, metode mengajar, dan buku ajar. Penjabaran dari faktor penyebab kesalahan konsep secara lebih jelas adalah sebagai berikut:

a. Peserta didik

Kesalahan konsep yang berasal dari peserta didik dapat terjadi karena asosiasi peserta didik terhadap istilah yang digunakan dalam sehari-hari, minat belajar peserta didik, dan pengalaman belajar sehingga menyebabkan kesalahan konsep.

b. Pendidik

Jika pendidik tidak memahami suatu dengan baik yang akan disampaikan dalam proses pembelajaran, ketidakmampuan dan ketidakberhasilan dalam menampilkan suatu aspek-aspek dari konsep yang bersangkutan, serta tidak mampu menunjukkan hubungan satu konsep dengan konsep yang lain dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kesalahan konsep pada peserta didik.

c. Konteks

Dalam hal ini yang menjadi pemicu dari kesalahan konsep yaitu penggunaan bahasa dalam kehidupan sehari-hari, pengalaman peserta didik, perasaan senang atau tidak senang serta keyakinan dan ajaran agama peserta didik.

d. Metode mengajar

Penggunaan metode pengajaran yang kurang tepat serta penggunaan alat peraga yang tidak secara tepat mewakili konsep yang digambarkan dapat menjadi penyebab kesalahan konsep.

e. Buku ajar

Buku ajar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buku penerbit Kemendikbud, Erlangga, KTSP dan Intan Pariwara. Penggunaan bahasa yang terlalu sulit dan kompleks, penjelasan yang salah pada buku, serta penyajian gambar yang abstrak akan membuat peserta didik tidak dapat mencerna dengan

baik apa yang terdapat dalam buku tersebut sehingga membuat peserta didik meyalahartikan maksud yang terkandung dari buku tersebut.

2.3.4 Penyebab Kesalahan Pada Buku Ajar

Suparno (2005) menyatakan bahwa penyebab terjadinya kesalahan konsep pada buku ajar dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Penjelasan materi yang tidak sesuai dalam buku ajar tersebut.
- b. Kelengkapan sub bab yang kurang mendetail sehingga dapat menyebabkan kesalahan konsep.
- c. Pemberian ilustrasi gambar yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari yang tidak sesuai dengan makna konsep sesungguhnya.

2.4 Buku Ajar

2.4.1 Hakikat Buku Ajar

Buku ajar merupakan buku yang dijadikan sebagai sumber informasi bagi peserta didik dalam proses pembelajaran yang berlangsung. Surahman dan Yeni (2019) menyatakan bahwa buku ajar merupakan bagian utama dari beberapa sistem pendidikan yang digunakan untuk membantu dalam proses memaparkan materi yang terdapat dalam kurikulum dan digunakan sebagai acuan yang jelas bagi pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Asrizal dan Festiyed (2017) menyatakan bahwa buku ajar merupakan buku yang disusun sebagai proses pembelajaran serta memuat bahan-bahan atau materi pelajaran yang akan diajarkan dan telah disusun secara sistematis mengenai struktur dan urutannya, menjelaskan tujuan secara intruksional yang akan dicapai dalam proses pembelajaran, memotivasi peserta didik untuk belajar, mengantisipasi kesukaran yang dialami oleh peserta didik dengan menyediakan bimbingan belajar, menyediakan rangkuman, berorientasi kepada peserta didik secara individual serta bersifat mandiri yang artinya buku ajar tersebut dapat dipelajari oleh peserta didik karena memiliki susunan yang sistematis dan lengkap didalam buku ajar tersebut. Jadi dapat disimpulkan bahwa buku ajar yang tersusun secara sistematis akan

mempermudah peserta didik dalam mempelajari materi sehingga dapat mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran.

Buku ajar yang digunakan dalam pembelajaran IPA harus menampilkan konsep sains di berbagai bagian yang mendukung peserta didik dalam menguasai materi pembelajaran (Swanapoel, 2010). Buku ajar memegang peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran, jika tidak ada buku ajar yang dapat dijadikan sebagai sumber informasi maka peserta didik tidak akan memiliki sumber informasi yang dijadikan sebagai acuan dalam pembelajaran. Hal tersebut diperkuat oleh Jatmika (2018) bahwa buku ajar memiliki peranan yang sangat besar dalam proses pendidikan, sehingga buku ajar dan pendidikan merupakan dua hal yang tidak dapat terpisahkan. Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa buku ajar merupakan salah satu sumber pengetahuan bagi peserta didik sebagai sarana yang digunakan sebagai penunjang dalam proses kegiatan belajar mengajar.

2.4.2 Fungsi Buku Ajar

Prastowo (2016) menyatakan bahwa buku ajar memiliki beberapa fungsi dalam pembelajaran sebagai berikut:

- a. Sebagai bahan referensi atau bahan rujukan bagi peserta didik.
- b. Sebagai bahan yang digunakan untuk evaluasi.
- c. Sebagai alat bantu pendidik dalam melaksanakan kurikulum.
- d. Sebagai salah satu penentu metode atau teknik pengajaran yang akan digunakan oleh pendidik.

Buku ajar menyediakan fasilitas bagi peserta didik untuk melaksanakan kegiatan belajar mandiri, baik tentang substansinya maupun tentang penyajiannya. Jika tujuan pembelajaran menjadikan peserta didik memiliki berbagai kompetensi, maka perancangan buku ajar haruslah memasukkan sejumlah prinsip yang dapat digunakan sebagai pencapaian. Buku ajar akan memberikan kemudahan baik bagi pendidik maupun peserta didik. Bagi peserta didik dengan adanya buku ajar maka peserta didik akan lebih mudah dalam memahami materi yang diajarkan karena peserta didik memiliki buku sebagai pegangan. Peserta didik tidak hanya dapat belajar disekolah. Tetapi, dengan adanya buku ajar diharapkan peserta didik dapat

belajar secara mandiri di rumah baik untuk mengulang materi yang telah diajarkan oleh pendidik maupun menyiapkan materi untuk selanjutnya. Bagi pendidik keberadaan buku ajar akan memberikan kemudahan dalam proses perencanaan maupun dalam proses pelaksanaan kegiatan ekstrakurikuler (Juliantini *et al.*,2019). Dengan demikian proses pembelajaran akan berjalan lebih efektif. Situmorang (2016) menyatakan bahwa buku ajar memiliki posisi strategis untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) karena buku ajar merupakan bagian penting dalam proses belajar mengajar. Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa buku ajar sangat diperlukan dalam proses pembelajaran guna mewujudkan tercapainya tujuan pembelajaran.

2.4.3 Kegunaan dan Peranan Buku Ajar

Greene dan Petty dalam Kurniawan (2017) menyatakan bahwa beberapa peranan dan kegunaan buku ajar sebagai berikut:

- a. Menggambarkan suatu sudut pandang yang tangguh dan modern mengenai pembelajaran serta mendemonstrasikan aplikasi dalam bahan pengajaran yang disajikan.
- b. Menyajikan sumber pokok masalah atau *subject matter*, mudah dipahami, mudah dibaca serta bervariasi yang sesuai dengan minat dan kebutuhan peserta didik sebagai acuan yang digunakan sebagai program-program kegiatan yang telah disarankan dimana keterampilan-keterampilan ekspresional diperoleh pada kondisi yang menyerupai dengan kehidupan yang sebenarnya.
- c. Menyediakan suatu sumber belajar yang tersusun secara rapi dan bertahap mengenai keterampilan-keterampilan ekspresional.
- d. Menyajikan dengan buku-buku manual yang digunakan sebagai buku pendamping mengenai metode-metode dan sarana-sarana pengajaran guna memotivasi belajar pada peserta didik.
- e. Menyajikan mengenai fiksasi awal sekaligus digunakan sebagai penunjang bagi latihan dan tugas praktis pada peserta didik
- f. Menyajikan bahan atau sarana evaluasi dan remedial yang serasi dan tepat guna.

Buku ajar yang digunakan dalam pembelajaran haruslah mempunyai sudut pandang yang jelas, terutama mengenai prinsip-prinsip yang digunakan, pendekatan yang digunakan, metode yang digunakan serta teknik-teknik pengajaran yang digunakan dalam pembelajaran. Buku ajar sebagai sumber belajar haruslah menyajikan sumber bahan belajar yang baik, susunanya teratur, sistematis, bervariasi, dan banyak memuat informasi didalamnya. Selain itu, harus mempunyai daya tarik yang kuat karena dapat mempengaruhi minat peserta didik terhadap buku tersebut. Oleh karena itu buku ajar hendaknya menunjang aktivitas dan kreativitas peserta didik (Prastowo, 2016). Buku ajar yang baik dan bermutu selain menjadi sumber pengetahuan yang dapat menunjang keberhasilan dalam proses pembelajaran peserta didik juga dapat membimbing serta mengarahkan dalam proses belajar mengajar ke arah pembelajaran yang bermutu pula. Buku ajar yang dirancang sesuai dengan kurikulum yang berlaku serta dikembangkan dengan paradigma baru akan mengarahkan pada proses pembelajaran menuju arah yang benar sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan paradigma baru tersebut.

2.4.4 Karakteristik Buku Ajar

Tarigan (2000) menunjukkan bahwa kriteria dari buku ajar yang dianggap dapat memenuhi kualitas pembelajaran terdiri atas delapan kriteria yang dijelaskan sebagai berikut:

a. Organisasi dan sistematika

Pengertian dari organisasi mengandung arti sebagai susunan (cara bersusun) mengenai sesuatu yang terdiri dari komponen atau topik dengan tujuan tertentu, sedangkan untuk sistematika mengandung arti sebagai kaidah atau aturan dalam buku ajar yang harus diikuti.

b. Kesesuaian isi dengan kurikulum

Materi atau bahan pelajaran pada hakikatnya merupakan suatu unsur inti yang terdapat di dalam kegiatan belajar mengajar, karena bahan pelajaran itulah yang diupayakan untuk dikuasai oleh peserta didik. Dengan demikian khususnya pendidik harus memikirkan sejauh mana bahan-bahan atau topik yang tertera dalam silabus berkaitan dengan kebutuhan peserta didik di masa mendatang.

- c. Kesesuaian pengembangan materi dengan tema atau topik
- d. Materi-materi pembelajaran yang terdapat dalam buku ajar dikembangkan oleh penulisnya dengan memperhatikan topik-topik pembelajaran yang terdapat dalam kurikulum.
- e. Materi-materi Perkembangan kognitif
Perkembangan kognitif peserta didik perlu dipertimbangkan dalam penulisan dan pemilihan buku ajar. Jadi, agar dapat memanfaatkan materi-materi pembelajaran yang berfungsi sebagai penunjang kemampuan belajar peserta didik sebaiknya memilih materi yang memiliki tingkat kesulitan sedikit di atas rata-rata pada saat kegiatan pembelajaran dilakukan.
- f. Kecerahan ilustrasi dengan wacana atau teks bacaan
Buku ajar yang digunakan dalam pembelajaran harus selalu disertai dengan ilustrasi atau gambar agar buku ajar menarik bagi peserta didik.

2.4.5 Struktur Penulisan Buku Ajar

Dalam penulisannya, buku ajar memiliki struktur yang berbeda dengan bahan ajar. Rachmawati (2004) menyatakan bahwa pada umumnya buku ajar memiliki struktur yang terdiri dari:

- a. Halaman pendahuluan
Halaman pendahuluan terdiri dari halaman judul, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, kata pengantar dan prakata.
- b. Halaman judul
Halaman judul pada buku ajar terdiri dari halaman yang memuat judul buku, nama pengarang, nomor penerbitan (edisi) atau nomor jilid, nama dan tempat penerbitan serta tahun penerbitan pada buku.
- c. Daftar isi
Daftar isi pada hakikatnya merupakan petunjuk bagi pembaca mengenai topik tertentu dan nomor halaman. Pada daftar isi hanya memuat judul bab.
- d. Daftar gambar dan daftar tabel
Daftar gambar dan daftar tabel memuat informasi mengenai keberadaan gambar dan tabel yang disajikan dalam isi buku ajar.
- e. Kata pengantar

Kata pengantar dapat diartikan sebagai penjelasan yang ditulis oleh orang lain atas permintaan dari penulis atau penerbit untuk memperkenalkan penulis atau subyek yang ditulis dalam buku ajar tersebut.

f. Kata sambutan

Kata sambutan merupakan penjelasan yang ditulis oleh penulis yang biasanya memuat tentang alasan mengapa penulis memiliki keinginan untuk menulis buku, isi buku, tujuan penulis, serta ucapan terimakasih dan harapan penulis.

g. Halaman inti

Halaman inti memuat atas uraian rincian setiap bab, subbab yang disertai dengan contoh latihan dan soal-soal yang harus diselesaikan oleh peserta didik.

h. Halaman Penutup

Pada halaman penutup terdiri atas lampiran, daftar pustaka, kunci jawaban serta takarir (*glossary*).

2.4.6 Prinsip-Prinsip Penulisan Buku Ajar

Degeng (2001) menyatakan bahwa dalam penulisan pada buku ajar terdapat beberapa prinsip-prinsip yang harus dipahami, prinsip-prinsip pembuatan buku ajar diantaranya sebagai berikut:

a. Prinsip relevansi (keterkaitan)

Materi yang terdapat dalam buku ajar hendaknya relevan atau berkaitan dengan pencapaian kompetensi pendidik. Jika kompetensi yang diharapkan mampu dikuasai untuk merancang kegiatan pembelajaran (RPP), maka isi dalam buku harus berupa hal-hal yang berkaitan dengan rancangan kegiatan pembelajaran.

b. Prinsip konsistensi

Materi yang terdapat pada buku ajar hendaknya memuat bahan atau pembahasan yang linier mulai dari awal hingga akhir pembahasan.

c. Prinsip kecakupan

Materi yang ditulis dalam buku ajar hendaknya memadai (tidak terlalu sedikit dan tidak berlebihan) untuk menjelaskan hal-hal yang terkait dengan kompetensi atau subkompetensi yang dipilih sebagai tema, baik komponen maupun uraiannya. Hal ini berkaitan dengan keluasan materi yang diidentifikasi melalui peta konsep.

d. Sistematika

Buku ajar hendaknya memiliki satu kesatuan yang utuh, yang terdiri atas komponen-komponen atau bahasan-bahasan yang saling terkait dan disusun secara runtut sesuai dengan kaidah-kaidah penulisan yang terdapat dalam buku ajar.

2.5 Sistem Peredaran Darah

Materi yang akan digunakan dalam buku ajar yaitu sistem peredaran darah pada manusia. Sistem peredaran darah merupakan salah satu pokok bahasan pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas VIII, pada materi sistem peredaran darah membutuhkan suatu metode yang dengan mudah dapat dipahami serta dicerna dengan baik oleh peserta didik karena pada materi sistem peredaran darah pada manusia sulit dimengerti oleh sebagian besar peserta didik. Kesulitan ini disebabkan konsep-konsep yang terdapat dalam materi sistem peredaran darah pada manusia bersifat abstrak yang meliputi objek-objek mikroskopik dan organ-organ serta proses yang tidak dapat dilihat secara langsung oleh peserta didik (Fajar, 2016).

2.5.1 Komponen Darah

Darah terdiri atas dua komponen yaitu komponen cair atau plasma darah sebesar 55% dan komponen sel-sel darah sebesar 45%. Komponen terbesar yang terdapat pada sel-sel darah adalah sel darah merah atau eritrosit yaitu sejumlah 41%. Rasio volume sel-sel darah terhadap volume darah total disebut dengan hematokrit (Htc). Hematokrit dibentuk oleh eritrosit lebih dari 99% (Fauzi dan Bahagia, 2019). (Hall dan Guyton, 2016) menyatakan bahwa komponen darah manusia secara terinci terdiri atas:

a. Plasma darah

Plasma darah merupakan komponen cairan yang mengandung berbagai nutrisi maupun substansi penting lain yang diperlukan oleh tubuh manusia. Plasma darah mengandung berbagai protein plasma seperti albumin, globulin, dan faktor-faktor pembekuan darah. Albumin berperan untuk mempertahankan tekanan osmotik koloid (onkotik). Apabila kadar albumin di dalam plasma darah

rendah maka akan mengakibatkan pada penurunan tekanan onkotik yang dapat menyebabkan keluarnya cairan dari pembuluh darah atau disebut sebagai ekstrasvasi. Globulin merupakan protein yang berperan sebagai pembentuk imunoglobulin yang penting dalam sistem imunitas bagi tubuh terhadap benda asing maupun mikroorganisme. Penurunan kadar globulin dalam plasma darah dapat menurunkan imunitas terhadap tubuh sehingga tubuh mudah terkena infeksi. Faktor-faktor koagulasi yang terdapat dalam plasma darah berperan penting dalam proses pembekuan darah. Apabila terjadi defisiensi pada faktor-faktor pembekuan darah akan mengakibatkan terjadinya pendarahan dalam tubuh. Plasma darah berfungsi sebagai sistem penyangga bagi tubuh atau sistem buffer yang penting guna mempertahankan keadaan asam-basa melalui kandungan elektrolit yang terkandung didalamnya seperti ion hidrogen dan bikarbonat (Nainggolan, 2017).

b. Sel-sel darah

Sel-sel darah meliputi eritrosit (sel darah merah), leukosit (sel darah putih), trombosit (keping darah). Fungsi masing-masing dari sel darah adalah sebagai berikut:

1.) Eritrosit

Eritrosit merupakan sel yang berada di dalam darah dengan bentuk cakram bikonkaf dan tidak mempunyai inti dengan ukuran 0,007 mm, bersifat kenyal sehingga dapat berubah bentuk sesuai dengan pembuluh darah yang dilalui. Bikonkavitas dapat memungkinkan gerakan oksigen masuk dan keluar sel secara cepat dengan jarak yang pendek antara membran dan inti sel. Eritrosit berwarna kuning kemerah-merahan karena eritrosit mengandung hemoglobin. Pada eritrosit tidak memiliki inti sel, mitokondria dan ribosom serta tidak dapat bergerak. Sel ini tidak dapat melakukan mitosis (pembelahan), fosforilasi oksidatif sel atau pembentukan protein (Sherwood, 2007). Eritrosit memiliki jumlah paling banyak dibandingkan dengan sel-sel darah yang lainnya. Di dalam darah mengandung eritrosit sebesar 5 juta dalam satu mm³ darah. Pembentukan eritrosit (*hematopoiesis*) terjadi di sumsum tulang terutama dari tulang pendek pipih dan tidak beraturan, jaringan kanselus pada ujung tulang pipa, sumsum dalam batang iga-iga dari sternum. Rata-rata masa hidup eritrosit adalah 120 hari, setelah itu sel

eritrosit akan menjadi rusak dan dihancurkan dalam sistem *retikulum endhhotelium* terutama dalam limfa dan hati. Eritosit berfungsi sebagai transportasi oksigen dan karbondioksida (Nuraningsih *et al.*, 2018).

2.) Leukosit

Leukosit merupakan sel darah putih yang diproduksi oleh jaringan hemopoetik untuk jenis yang memiliki granula (polimorfonuklear) dan jaringan limpatik untuk jenis yang tidak memiliki granula (mononuklear) yang berperan dalam sistem pertahanan tubuh terhadap infeksi (Sutdejo, 2006). Leukosit paling sedikit yang terdapat di dalam tubuh berjumlah $4.000-11.000/\text{mm}^3$. Leukosit berfungsi sebagai pelindung tubuh dari infeksi. Oleh karena itu, jumlah leukosit tersebut dapat berubah-ubah dari waktu ke waktu sesuai dengan jumlah benda asing yang dihadapi dalam batas-batas yang masih dapat ditoleransi oleh tubuh tanpa menimbulkan gangguan fungsi. Meskipun leukosit merupakan sel darah, tetapi fungsinya lebih banyak dilakukan didalam jaringan. Selama berada di dalam darah leukosit hanya memiliki sifat sementara yaitu mengikuti aliran darah ke seluruh tubuh. Apabila terjadi peradangan pada jaringan tubuh, maka leukosit akan berpindah menuju jaringan yang mengalami peradangan dengan cara menembus dinding pembuluh darah atau kapiler (Harahap dan Pahutar, 2017).

Leukosit terdiri atas dua kategori yaitu granulosit dan agranulosit. Granulosit merupakan sel darah putih yang didalam sitoplasmanya memiliki granula-granula. Granula-granula ini mempunyai perbedaan kemampuan mengikat warna misalnya pada eosinofil yang mempunyai granula dengan warna merah terang, basofil berwarna biru dan neutrofil berwarna ungu pucat. Sedangkan agranulosit merupakan bagian dari sel darah putih dimana mempunyai inti sel satu lobus dan sitoplasmanya tidak memiliki granula. Leukosit yang termasuk agranulosit adalah limfosit dan monosit. Limfosit terdiri dari limfosit B yang membentuk imunitas humoral dan limfosit T yang membentuk imunitas selular. Limfosit B dapat memproduksi antibodi jika terdapat antigen sedangkan untuk limfosit T langsung berhubungan dengan benda asing untuk difagosit (Tarwoto dan Suryati, 2007). Ciri khas dari jenis leukosit yaitu ada tidaknya granula dalam leukosit serta sifat dan reaksinya terhadap zat kandungan warna

(Nugraha, 2015). Dalam keadaan normal leukosit yang dapat dijumpai menurut ukuran yang telah ditetapkan adalah basofil, eosinofil, neutrofil batang, neutrofil segmen, limfosit dan monosit. Keenam jenis sel tersebut berada dalam ukuran, bentuk, inti, warna sitoplasma serta granula yang berada didalamnya. Leukosit berperan dalam imunitas atau pertahanan tubuh terhadap benda asing maupun mikroorganisme (Mansyur, 2015).

3.) Trombosit

Trombosit merupakan sel darah yang berperan penting dalam proses hemostasis. Trombosit melekat pada lapisan endotel pembuluh darah yang mengalami luka atau robek dengan membentuk plug trombosit. Trombosit tidak mempunyai inti sel atau nukleus, trombosit memiliki ukuran 1-4 mikron, dan sitoplasmanya berwarna biru dengan granula berwarna ungu kemerahan. Trombosit merupakan derivat dari megakariosit dalam sumsum tulang, berasal dari fragmen-fragmen sitoplasma megakariosit. Jumlah trombosit 150.000-350.000/mL darah. Granula pada trombosit mengandung faktor pembekuan darah, adenosin difosfat (ADP) dan adenin trifosfat (ATP), kalsium, serotonin, serta kateolamin. Sebagian besar diantaranya berperan dalam merangsang mulainya proses pembekuan darah. Umur trombosit sekitar 30 hari (Hidayat *et al.*, 2017).

2.5.2 Organ Peredaran Darah

Organ peredaran darah pada manusia terdiri dari jantung, darah dan pembuluh darah. Tanpa adanya organ-organ peredaran darah maka darah tidak dapat mengalir ke dalam tubuh. Berikut ini merupakan organ-organ peredaran darah pada manusia.

a. Jantung

Jantung pada manusia terletak di rongga dada tepatnya di paru-paru. Organ jantung memiliki dua lapisan yaitu lapisan dalam dan lapisan luar. Pada lapisan jantung terdapat cairan yang berfungsi untuk mengurangi gesekan pada saat jantung memompa darah. Pada dinding jantung terdapat tiga lapisan yaitu epikardia, miokardia dan endokardia. Lapisan endokardia merupakan endotelium tipis dan halus yang dijadikan sebagai pembatas dalam jantung yang berhubungan dengan pembuluh darah (Anggraeni, 2017). Jantung pada manusia terdiri dari

empat bagian yaitu atrium kanan, atrium kiri, ventrikel kanan, dan ventrikel kiri. Dalam sistem peredaran manusia atrium kanan memiliki fungsi sebagai penampung darah yang mengandung sedikit oksigen dari seluruh tubuh melalui vena cava superior dan inferior dari jantung dengan melalui sinus koronari kemudian darah dipompakan ke ventrikel kanan selanjutnya ke paru-paru. Ventrikel kanan pada jantung berfungsi untuk menerima darah dari atrium kanan dan dipompakan ke paru-paru melalui arteri pulmonalis. Sedangkan pada atrium kiri memiliki fungsi dalam menerima darah yang memiliki banyak kandungan oksigen dari kedua paru melalui empat vena pulmonalis, setelah itu pada bagian ventrikel kiri akan menerima darah dari atrium kiri dan dipompakan keseluruhan tubuh melalui aorta (Sondakh *et al.*, 2019).

b. Darah

Darah merupakan cairan yang terdapat pada tubuh yang sangat vital bagi kehidupan manusia. Darah membawa oksigen dan nutrisi bagi seluruh sel dalam tubuh serta mengangkut produk-produk hasil metabolise sel. Darah berada di dalam suatu pembuluh darah yaitu pembuluh arteri maupun pembuluh vena, dan merupakan sebagian dari sistem organ tubuh manusia yang berperan penting bagi kelangsungan hidup manusia. Volume darah di dalam tubuh manusia dewasa berkisar 3,6 liter untuk wanita dan untuk pria berkisar 4,5 liter (Firani, 2018). Darah mengandung sel-sel darah serta cairan yang disebut dengan plasma darah yang berisi berbagai zat nutrisi maupun substansi yang lainnya. Darah pada manusia terdiri dari tiga macam sel yaitu sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit) dan keping darah (trombosit) (Campbell dan Reece, 2004).

c. Pembuluh Darah

(Kurniasih, 2018) menyatakan bahwa pembuluh darah pada manusia terdiri dari tiga bagian yaitu pembuluh nadi atau arteri, pembuluh vena dan pembuluh kapiler yang akan dijabarkan sebagai berikut:

1.) Pembuluh arteri

Pembuluh darah arteri merupakan pembuluh darah yang membawa darah dari jantung menuju pembuluh darah kapiler. Pembuluh darah arteri berfungsi untuk mengalirkan darah dari jantung ke seluruh tubuh. Pembuluh darah arteri

membawa oksigen dan nutrisi ke semua sel, membawa zat buangan seperti karbondioksida serta menjaga keseimbangan mobilitas kimia dan protein dari sistem kekebalan tubuh dan sel (Syarafina *et al.*, 2020).

2.) Pembuluh vena

Syaifuddin (2009) menyatakan bahwa pembuluh darah vena merupakan pembuluh darah yang membawa darah sedikit akan oksigen. Katup pada pembuluh darah vena terdapat disepanjang pembuluh darah. Katup tersebut berfungsi untuk mencegah agar darah tidak kembali lagi ke sel atau jaringan. Pembuluh darah vena berfungsi sebagai jalur transportasi darah baik dari jaringan untuk kembali menuju jantung. Pembuluh darah vena memiliki tekanan rendah sehingga mempunyai kemampuan untuk menampung darah sesuai kebutuhan tubuh.

3.) Pembuluh kapiler

Pembuluh darah kapiler merupakan pembuluh darah yang sangat halus. Pembuluh darah ini terbentuk atas satu sel yang sangat tipis. Oleh karena itu, pembuluh darah kapiler mudah ditembus oleh oksigeen, karbondioksida maupun nutrisi. Pembuluh darah ini terdapat di seluruh tubuh yang menghubungkan antar pembuluh nadi dan pembuluh arteri (Fatimatuzzahroh *et al.*, 2016).

2.5.3 Jenis Peredaran Darah

Peredaran darah dalam tubuh manusia merupakan sistem peredaran darah tertutup karena darah mengalir dalam suatu pembuluh. Sistem peredaran darah pada manusia disebut juga sebagai peredaran darah ganda atau peredaran darah rangkap. Artinya, darah ke jantung sebanyak dua kali dalam satu kali peredaran dara. Peredaran darah ganda meliputi peredaran darah kecil dan peredaran darah besar (Wibowo, 2009). Dari uraian diatas dapat kita ketahui bahwa sistem peredaran darah kecil dan sistem peredaran darah besar dapat dijabarkan sebagai berikut.

a. Peredaran darah kecil

Peredaran darah kecil merupakan darah yang mengalir dari bilik kanan jantung akan menuju paru-paru melalui arteri pulmonalis kemudian akan kembali lagi ke serambi kiri jantung. Ketika darah berada di paru-paru darah akan

melepaskan CO₂ dan mengambil O₂. Darah yang kaya akan O₂ ini akan dibawa menuju serambi jantung melalui vena pulmonalis (Puspitasari, 2019).

jantung → paru-paru →jantung.

b. Peredaran darah besar

Peredaran darah besar merupakan darah yang mengalir dari bilik kiri jantung akan menuju ke seluruh tubuh kecuali paru-paru. Darah tersebut kemudian akan kembali ke jantung. Ketika darah beredar di sel-sel tubuh darah tersebut akan melepaskan O₂ yang dibutuhkan untuk proses oksidasi biologi dan mengambil CO₂ sebagai sisa oksidasi yang terjadi di sel-sel tubuh tersebut. Darah yang kaya akan CO₂ ini akan dibawa menuju jantung melalui pembuluh balik besar (Wibowo, 2009).

jantung → seluruh tubuh →jantung.

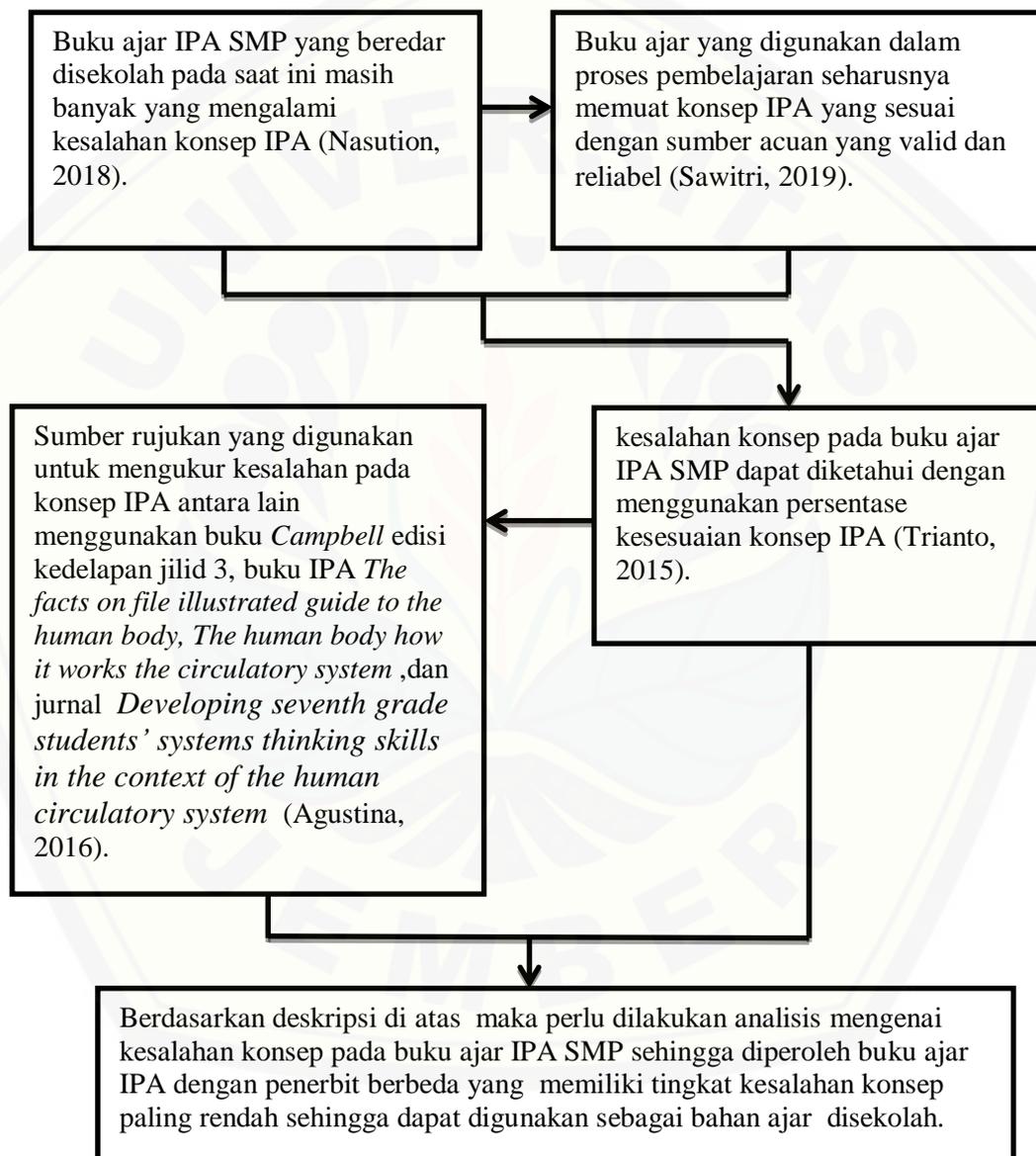
2.5.4 Penyakit Pada Sistem Peredaran Darah Manusia

Kurniasih (2018) menyatakan bahwa beberapa penyakit paling umum yang dapat mengganggu sistem peredaran darah pada manusia meliputi:

- a. Anemia, merupakan kekurangan hemoglobin dalam darah.
- b. Leukimia atau kanker darah, disebabkan karena kelebihan akan produksi sel darah putih yang jumlahnya abnormal. Sel darah putih tersebut akan memakan eritrosit dan menyebabkan menurunnya jumlah eritrosit.
- c. Hipertensi atau darah tinggi, menyebabkan jantung bekerja lebih keras untuk memompa darah.

2.6 Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir dibuat berdasarkan rumusan masalah di latar belakang penelitian pada bab pendahuluan. Maka kerangka konseptual dibuat berdasarkan pemikiran peneliti untuk menyusun teori secara logis dan lengkap dijelaskan pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Kerangka berfikir

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Desain deskriptif adalah dimana peneliti tidak melakukan manipulasi perlakuan, akan tetapi diarahkan untuk menetapkan sifat suatu situasi pada waktu penyelidikan yang dilakukan. Pada penelitian ini peneliti menganalisis kesalahan konsep secara deskriptif terhadap konsep-konsep yang terdapat dalam buku ajar IPA SMP kelas VIII mengenai kesesuaian materi sistem peredaran darah manusia.

3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-November 2020.

3.3 Subyek Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini buku ajar IPA SMP kelas VIII.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini menggunakan 4 buku ajar IPA kelas VIII Kurikulum 2013 dan KTSP yang memuat materi sistem peredaran darah pada manusia yang diterbitkan oleh Kemendikbud, Erlangga, CV Teguh Karya, dan Intan Pariwara.

3.4 Definisi Operasional

Definisi operasional diperlukan untuk membatasi masalah pelaksanaan penelitian agar tidak meluas serta tidak menimbulkan makna ganda. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Analisis kesalahan konsep pada buku ajar IPA secara operasional dapat didefinisikan sebagai kesesuaian antara materi pada buku ajar dengan sumber-sumber yang digunakan antara lain buku dan jurnal .
- b. Buku ajar IPA SMP kelas VIII pada materi sistem peredaran darah manusia secara operasional dapat didefinisikan sebagai bahan ajar yang digunakan oleh

peserta didik dalam proses pembelajaran yang sering mengalami kesalahan konsep IPA sehingga berpengaruh terhadap pemahaman konsep peserta didik.

- c. Persentase kesalahan konsep IPA secara operasional dapat didefinisikan sebagai tolak ukur besarnya kesalahan konsep pada setiap indikator. Dari hasil persentase dapat diklasifikasikan pada setiap kategori sehingga kesalahan konsep pada buku ajar IPA SMP dapat diketahui secara spesifik. Kategori kesalahan konsep yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kategori sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Kategori tersebut didapatkan berdasarkan rentang dari nilai persentase (%) yang terdapat pada jurnal Safitri, 2017.

3.5 Prosedur Penelitian

Secara garis besar, alur dari penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Penjelasan yang lebih rinci mengenai tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap perencanaan
 - a. Pada tahapan ini dilakukan kuisioner online terhadap buku ajar yang digunakan oleh pendidik dan peserta didik sehingga diperoleh data buku ajar yang akan dianalisis dalam penelitian ini.
 - b. Menentukan buku acuan dan jurnal-jurnal yang digunakan sebagai sumber rujukan dalam penelitian.
2. Tahap pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada buku ajar IPA SMP kelas VIII berbasis Kurikulum 2013 dan KTSP yang digunakan sebagai objek penelitian untuk menganalisis kesalahan konsep pada materi sistem peredaran darah manusia langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Membaca materi sistem peredaran manusia dengan teliti untuk menemukan ada atau tidaknya materi yang tidak sesuai dengan konsep-konsep IPA.
- b. Menganalisis berdasarkan konsep yang benar pada hasil studi pustaka yang disesuaikan antara konsep pada buku ajar dengan jurnal-jurnal yang digunakan sebagai acuan yang berkaitan dengan konsep IPA pada materi sistem peredaran

darah manusia. Konsep yang benar pada hasil studi pustaka digunakan sebagai penentu apakah konsep pada materi sistem peredaran manusia yang telah diteliti tergolong dalam konsep yang benar atau konsep yang salah.

- c. Mentabulasi materi yang terdapat kesalahan konsep.
- d. Menghitung persentase kesalahan konsep pada materi sistem peredaran darah manusia pada buku ajar IPA SMP kelas VIII dan mengetahui kategori kesalahan konsep yang terdapat pada keempat buku yang digunakan dalam penelitian.

3. Tahap Akhir

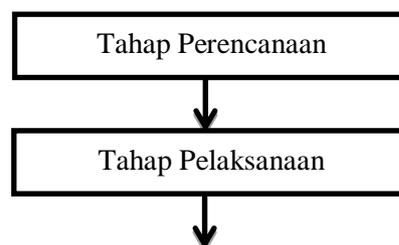
a. Analisis Data

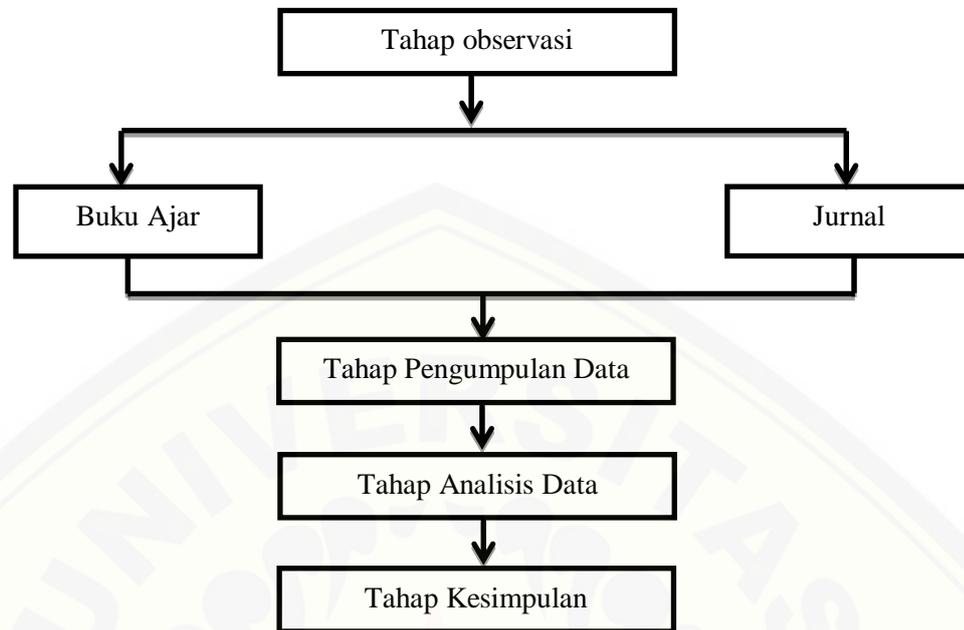
Pada tahapan ini peneliti melakukan analisis data terhadap kesalahan konsep pada buku ajar IPA SMP kelas VIII yang sudah dilakukan. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kesalahan konsep pada buku ajar IPA SMP pada materi sistem peredaran darah manusia.

b. Membuat Kesimpulan

Pada tahapan ini dilakukan penarikan kesimpulan terhadap hasil analisis kesalahan konsep pada buku ajar IPA SMP kelas VIII pada materi sistem peredaran darah manusia yang telah dilakukan.

Berdasarkan prosedur penelitian di atas, maka bagan prosedur penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini:





Gambar 3.1 Bagan Prosedur Penelitian

3.6 Teknik Pengumpulan Data

a. Kuisisioner online

Kuisisioner merupakan kumpulan atau daftar pertanyaan yang dapat digunakan untuk mendapatkan data dari objek penelitian secara langsung. kuisisioner online merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan secara online. Kuisisioner online ditujukan kepada tenaga pendidik MGMP IPA di Banyuwangi. Kuisisioner online dalam penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data mengenai buku ajar IPA yang digunakan sebagai acuan dalam pembelajaran pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP).

b. Dokumentasi

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam menganalisis kesalahan konsep pada buku ajar dengan menggunakan studi dokumentasi. Studi dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan cara menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar, tabel tabulasi kesalahan konsep maupun elektronik. Studi dokumentasi

ini dilakukan dengan menganalisis isi (konten) materi sistem peredaran darah manusia pada buku ajar IPA SMP kelas VIII.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik analisis data deskriptif dengan menggunakan teknik distribusi frekuensi untuk memberikan deskripsi atau memberikan gambaran mengenai karakteristik yang ada pada data dalam bentuk persentase. Adapun perhitungan persentase yang digunakan yaitu:

$$Fr = \frac{nKi}{nKs} \times 100\%$$

Keterangan :

Fr = Frekuensi

nKi = Jumlah kesalahan konsep pada setiap kategori

nKs = Jumlah keseluruhan kesalahan konsep

Jika persentase kesalahan konsep pada buku ajar IPA sudah diketahui, selanjutnya akan ditafsirkan dengan menggunakan kategori kesesuaian dalam Tabel di bawah ini.

Tabel 3.1 Kategori persentase tingkat kesalahan konsep

Persentase (%)	Kategori
81-100	Sangat Tinggi
61- 80	Tinggi
41-60	Sedang
21-40	Rendah
0-20	Sangat Rendah

(Safitri, 2017).

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kesalahan konsep pada materi sistem peredaran darah terbesar pada buku penerbit CV Teguh Karya sebesar 46,8%, kedua yaitu pada buku penerbit Intan Pariwara sebesar 39,7%, ketiga pada buku penerbit Kemendikbud sebesar 34,12% dan kesalahan terendah pada buku penerbit Erlangga sebesar 25,4%. Sehingga dari keempat buku tersebut yang paling baik digunakan yaitu buku penerbit Erlangga karena memiliki tingkat kesalahan konsep terendah.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Bagi guru, diharapkan lebih memperhatikan materi yang terdapat pada buku ajar yang digunakan oleh peserta didik agar tidak menimbulkan kesalahan konsep dalam penyampaian materi..
- b. Penelitian ini disarankan dapat dikembangkan pada materi atau pokok bahasan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R., H. Sipahutar, dan F. Harahap. 2016. Analisis Miskonsepsi Pada Buku Ajar Biologi SMA Kelas XII. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 5(2): 113-118.
- Agatha, N. D., J. Prihatin, dan E. Narulita . 2017. Pengembangan buku komik pokok bahasan sistem peredaran darah. *Jurnal Bioedukatika*. 5(2): 59-64.
- Amien. 1990. *Pemetaan Konsep: Suatu Tehnik untuk Meningkatkan Belajar yang Bermakna*. Yogyakarta: Kasinus.
- Anggraeni, I. D. A. 2017. Pengaruh Ekstrak Etanol Buah Pinang Yaki (*Areca vestiaria*) Terhadap Gambaran makroskopis Organ Jantung Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 6(3): 65-73.
- Astalini, A., dan D. A. Kurniawan. 2019. Pengembangan instrumen sikap siswa sekolah menengah pertama terhadap mata pelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)*. 7(1): 1-7.
- Astuti, L. S. 2017. Penguasaan Konsep IPA Ditinjau dari Konsep Diri dan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*. 7(1): 40-48.
- Asrizal, A. dan F. Festiyed. 2018. Effectiveness of Integrated Science Instructional Material on Pressure in Daily Life Theme to Improvedigital Age Literacy Of Students. *Conference Series*. 2(4): 1-7.
- Campbell, N. A dan J.B. Reece. 2004. *Biologi Jilid 3*. (Edisi Kelima). Jakarta: Erlangga.
- Dewi, S. S., D. A. Uswatun, dan A. Sutisnawati. 2020. Penerapan Model Inside Outside Circle Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Siswa Dalam Pembelajaran IPA di Kelas Tinggi. *Jurnal Kependidikan*. 6(1): 86-91.
- Degeng. 2001. *Teori Belajar dan Strategi Pembelajaran*. Surabaya: Citra Raya.
- FatimatuZZahroh, F., N. K. Firani, dan H. Kristianto. 2016. Efektifitas Ekstrak Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap Jumlah Pembuluh Darah Kapiler pada Proses Penyembuhan Luka Insisi Fase Proliferasi. *Jurnal Kesehatan FKUB*. 2(2): 92-98.

- Fauzi, M. dan N. Bahagia. 2019. Pengambilan Keputusan Komponen Darah Dalam Pengendalian Persediaan Dengan Menggunakan Metode Ahp Di Pmi Kota Bandung. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*. 5(2): 13-20.
- Fajar, N. 2016. Proses pembelajaran biologi pada materi sistem peredaran darah manusia di kelas VIII SMP Negeri 3 Rambatan. *Jurnal Ta'dib* .19(2): 103-114.
- Firani, N. K. 2018. *Mengenal Sel-Sel Darah dan Kelaianan Darah*. Malang: UB Press.
- Fowler dan Jaoude. 1987. *Using hierarchichal concept /proposition maps to plan instruction that addresses existing and potential student misunderstanding in science*. New York: Cornell University.
- Guyton, A. 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta : EGC.
- Greene dan Petty. 1981. *Developing Language Skill in the Elementary Schools*. Alyn and Bacon Inc. Boston.
- Hall, J. E. And A.C. Guyton. 2016. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. Philadelphia: Elsevier.
- Harahap, N. S dan U. P Pahutar. 2017. Pengaruh Aktifitas Fisik Aerobik dan Anaerobik Terhadap Jumlah Leukosit Pada Mahasiswa Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*. 1(2): 96-104.
- Hidayat, W. A., R. Yaswir, dan A. W. Murni. 2017. Hubungan jumlah trombosit dengan nilai hematokrit pada penderita demam berdarah dengue dengan manifestasi perdarahan spontan di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 6(2): 446-451.
- Jatmika, H. M. 2018. Analisis Kelayakan Isi Buku Teks Penjasorkes Kelas X SMA di Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*. 10 (4): 62-67.
- Juliantini, N. K., K. E. K. Adnyani, dan N. Suartin. 2019. Pengembangan Buku Ajar Bahasa Jepang Dalam Kegiatan Ekstrakurikuler Bahasa Jepang Di Sd Mutiara Singaraja. *Jurnal Pendidikan Bahasa Jepang Undiksha*. 5(1): 21-29.
- Kurniasih, T. 2018. *Sistem Organ Manusia*. Yogyakarta: CV Budi Utama.

- Kurniawan, A, dan M. Masjudin. 2017. Implementasi Buku Ajar Microteaching Berbasis Praktek Untuk Meningkatkan Keterampilan Mengajar Calon Guru. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*. 3(2): 259-265.
- Knaggs, C. M, dan R. M. Schneider. 2015. Thinking Like a Scientist: Using Vee-Maps to Understand Process and Concepts in Science. *Research Science Education*. 42: 609-632.
- Khoiri, H., A.K Wijaya, dan I. Kusumawati. 2017. Identifikasi miskonsepsi buku ajar fisika SMA kelas X pada pokok bahasan kinematika gerak lurus. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*. 2(2): 60-64.
- Laksana, D. N. L. 2016. Miskonsepsi Dalam Materi IPA Sekolah Dasar. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*. 5(2): 166-175.
- Liliawati,W dan Ramalis. T.R. 2008. Identifikasi Miksonsepsi Materi IPBA di SMA dengan Menggunakan CRI (Certainty of Response Index) dalam Upaya Perbaikan Urutan Pemberian Materi IPBA Pada KTSP. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Kejuruan*. 4(6) : 96-121.
- Marlina, M., S. Utaya, dan L. Yuliati. 2017. Penguasaan Konsep IPA Pada Siswa Sekolah Dasar Negeri (SDN) Penanggungan Malang. *Seminar Nasional Teknologi Pembelajaran dan Pendidikan Dasar 2017. 3 Mei 2017*.
- Mansyur, A . 2015. *Penuntun Praktikum Hematologi*. Makassar: Unhas.
- Matsun, D. F. S. 2016. Analisis Miskonsepsi dan Tingkat Keterbacaan Buku Ajar Fisika SMA Kelas XII pada Materi Listrik Statis. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*. 5(2): 227-236.
- Muslih, M. 2016. Pengaruh Lingkungan Keluarga Dan Lingkungan Sekolah Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas 6 SDN Limbangan. *Jurnal Ilmiah Indonesia*.1(4): 41-50.
- Nainggolan, L. 2017. Identifikasi Faktor Penyebab Miskonsepsi Pada Topik Sistem Peredaran Darah Manusia Di Kelas Ix Smp Nurul Fadhillah Medan. *Prosiding Seminar Nasional III Biologi dan Pembelajaranya*. 08 september 2017. Universitas Negeri Medan.
- Nasution, S. R. A. 2018. Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Model Project Based Learning (PjBL) untuk Kelas VI Sekolah Dasar”. *Jurnal Education and Development*.4 (2): 50-50.
- Ningsih, D. S. 2019. Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA melalui Metode Demonstrasi Di Kelas VB SDN 61/X Talang Babat. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*. 4(1): 22-40.

- Nugroho, E. D., V. Vlorens, dan N. Anisa. 2017. Analisis Isi, Penyajian Materi dan Keterbacaan Dalam Buku Teks IPA Kurikulum 2013 SMP Kelas VII Semester I . *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*. 3(2): 114-122.
- Nugraha, G. 2015. *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*. Jakarta:Trans Info Medika.
- Nuraningsih, N., S. Darmawati dan B. Santosa. 2018. Aktivitas Hemaglutinasi Protein *Pilli Salmonella Typhi* Terhadap Eritrosit Manusia Dan Domba. *Jurnal Kesehatan*. 2 (1): 86-90.
- Pane, A., dan M. D. Dasopang. 2017. Belajar dan pembelajaran. *Jurnal Kajian Pendidikan*. 3(2): 333-352.
- Prastowo, A. 2016. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta. Diva Press.
- Puspitasari, Y. 2019. Peningkatan Pemahaman Siswa Kelas Vi Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Menggunakan Media Interaktif. *Jurnal of Biology Education*. 3(1): 84-93.
- Rahmah, S., L. Yulianti, dan E. B. Irawan. 2017. Penguasaan Konsep IPA Pada Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding SEMNAS PS2DMP ULM*, 3(1).
- Rahman, N. A., dan I. Hamid. 2018. Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Penalaran Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Dalam Mata Kuliah Kalkulus Dengan Penerapan Ctl Berbasis Pendekatan Pemecahan Masalah. *Jurnal Penelitian*. 8(2): 160-167.
- Rachmawati, W. S. 2004. *Anatomi Buku Ajar*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Rahayubi, H. 2012. *Teori-Teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik*. Bandung: Nusa Media.
- Respatiningrum, N., R. Yohanes, dan E. Wiyono. 2015. Analisis Miskonsepsi Materi Fluida Pada Buku Ajar Fisika SMA. *Jurnal Pendidikan*. 6(1): 313-317.
- Rusianti, S., dan A. H. Fatah. 2019. Analisis Kesesuaian Konsep Ikatan Kimia Pada Buku Kimia Kelas X SMA/MA Terhadap Silabus Kurikulum 2013 dan Penyusunan Makro Wacana. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 10(2): 184-200.

- Rustaman, N. 2010. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Saharsa, U., M. Qaddafi, dan B. Baharuddin. 2018. Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Video Based Laboratory Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 6(2): 57-64.
- Sawitri, Y., Y. Yanti, dan Y.Laila. 2019. Analisis Buku Ajar Fisika Kelas XI Berdasarkan Kategori Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat. *Pillar of physics education*. 12(3): 609-616.
- Surahman, F., dan Yeni, H. O. 2019. Pengembangan Buku Ajar Mata Kuliah Renang Bagi Mahasiswa Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi. *Journal Sport Area*. 4(1): 218-229.
- Suparno, P. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT Grasindo.
- Sherwood, L. 2007. *Human Physiology From Cells to Systems*. Jakarta: EGC.
- Sinambela, L. P. 2017. Profesionalisme Dosen Dan Kualitas Pendidikan Tinggi. *Jurnal Sosial dan Humaniora*. 2(4): 579-596.
- Situmorang, M. 2016. Pengembangan Buku Ajar Kimia SMA Melalui Inovasi Pembelajaran dan Integritasi Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan*. 2 (1): 15-23.
- Sondakh, J. M., V. Tulenan, dan A.Jacobus. 2019. Implementasi Kartu Augmented Reality Untuk Pengenalan Penyakit Jantung Koroner. *Jurnal Teknik Informatika*.14(3): 357-364.
- Sutedjo, A. Y. 2006. *Mengenal Penyakit Melalui Pemeriksaan Laboratorium*. Yogyakarta: Amara Books.
- Syarafina, S., Z. Mustofa, dan T.A. Prayitno. 2020. Penerapan Soal Four Tier untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Aktivitas Jantung dan Pembuluh Darah. *BIOSFER: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 5(1): 6-13.
- Syaifuddin, H. 2009. *Anatomi dan Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan*. EGC: Jakarta.
- Swanepoel, S. 2010. *For Analysis The Assessment of the Quality of Science Education Textbooks Conceptual Framework and Instruments*. Dissertation. University of South Africa.
- Tarigan, H.G. 2000. *Telaah Buku Teks Bahasa Indonesia*. Bandung: Angkasa.

- Tarwoto, W dan Suryati. 2007. *Keperawatan Medikal Bedah Gangguan Sistem, Persarafan*. Jakarta: Agung Seto.
- Triasafifah, R., E. Chandra dan I.R Lesmanawati. 2019. Analisis Tingkat Ketepatan Konsep Dan Tingkat Akomodasi *Scientific Approach* (Pendekatan Saintifik) Buku Teks Ipa Biologi Kurikulum 2013 Kelas Xiii Smp Pada Konsep Sistem Peredaran Darah. *Jurnal Pendidikan Sains*. 4(2): 25-32.
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori dan Praktik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Trianto. 2013. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progesif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trianto. 2015. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wibowo. D. S. 2009. *Anatomi Tubuh Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yuliati, Y. 2019. Miskonsepsi Siswa Pada Pembelajaran Ipa Serta Remediasinya. *BIO EDUCATIO:(The Journal of Science and Biology Education)*.2(2): 50-58.
- Yolanda. B. S. 2019. Penerapan model pembelajaran IPA dengan menggunakan metode keterampilan berfikir kreatif siswa dan pemahaman konsep IPA siswa SMP. *Jurnal Pendidikan*. 11(1): 86-92.

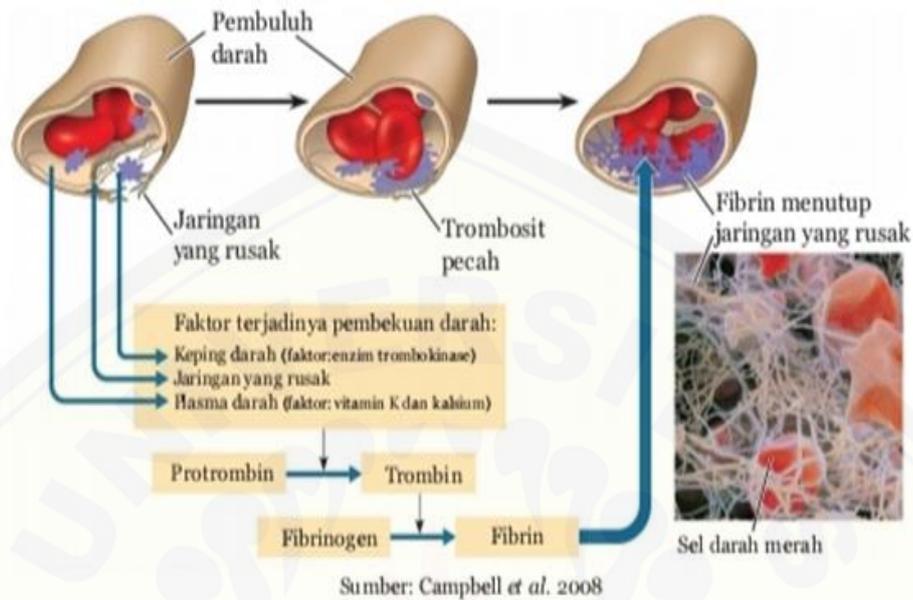
LAMPIRAN

A. Matriks Penelitian

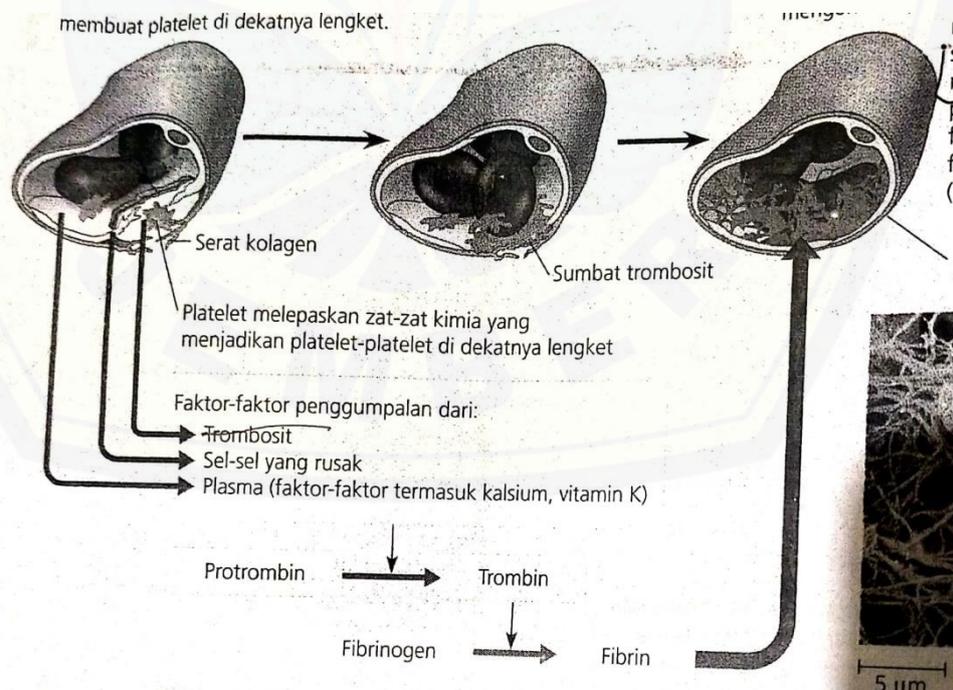
Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Sumber Data	Metodologi Penelitian
<p>Analisis Kesalahan Konsep Buku Ajar IPA SMP Kelas VIII Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia</p>	<p>1. Bagaimana kesalahan konsep pada materi sistem peredaran darah dalam buku ajar IPA ?</p>	<p>-Variabel bebas: Analisis kesalahan konsep buku ajar IPA SMP kelas VIII</p> <p>-Variabel terikat: Persentase kesalahan konsep pada materi sistem peredaran darah manusia</p>	<p>-Kuisisioner online - Buku ajar ipa -Buku panduan antara lain -Jurnal-jurnal</p>	<p>- Jenis Penelitain: Deskriptif Kualitatif</p> <p>- Waktu Penelitian: Oktober-November 2020</p> <p>- Subyek Penelitian :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Populasi Penelitian : buku ajar IPA Kurikulum 2013 kelas VIII yang memuat materi sistem peredaran darah manusia. ▪ Sampel Penelitian : 5 buku ajar IPA kelas VIII Kurikulum 2013 yang memuat materi sistem peredaran darah pada manusia yang diterbitkan oleh kemendikbud dan non kemendikbud.

B. Penyajian Gambar-Gambar Yang Tidak Sesuai Dengan Konsep IPA

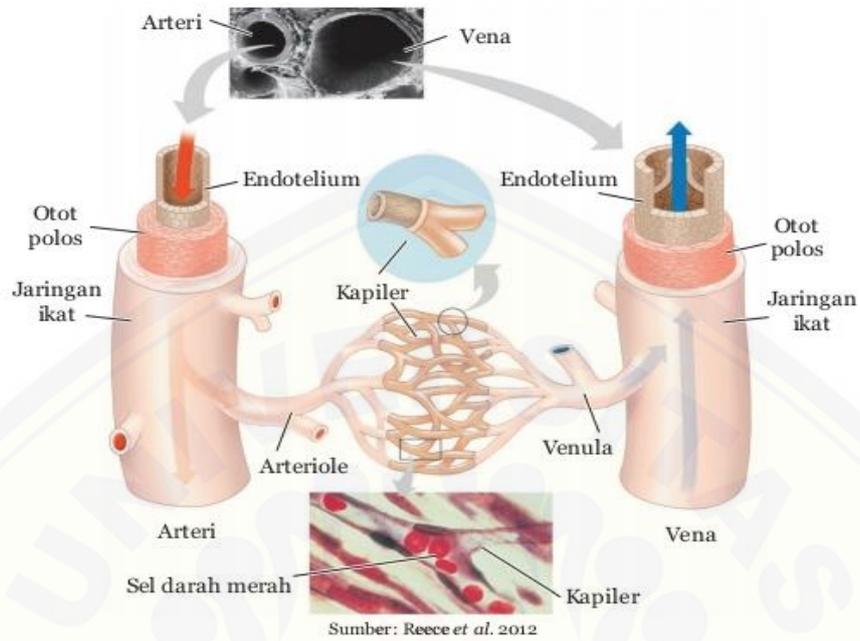
B.1 Gambar 6.4 Proses Pembekuan Darah Pada Buku Kemendikbud 2017



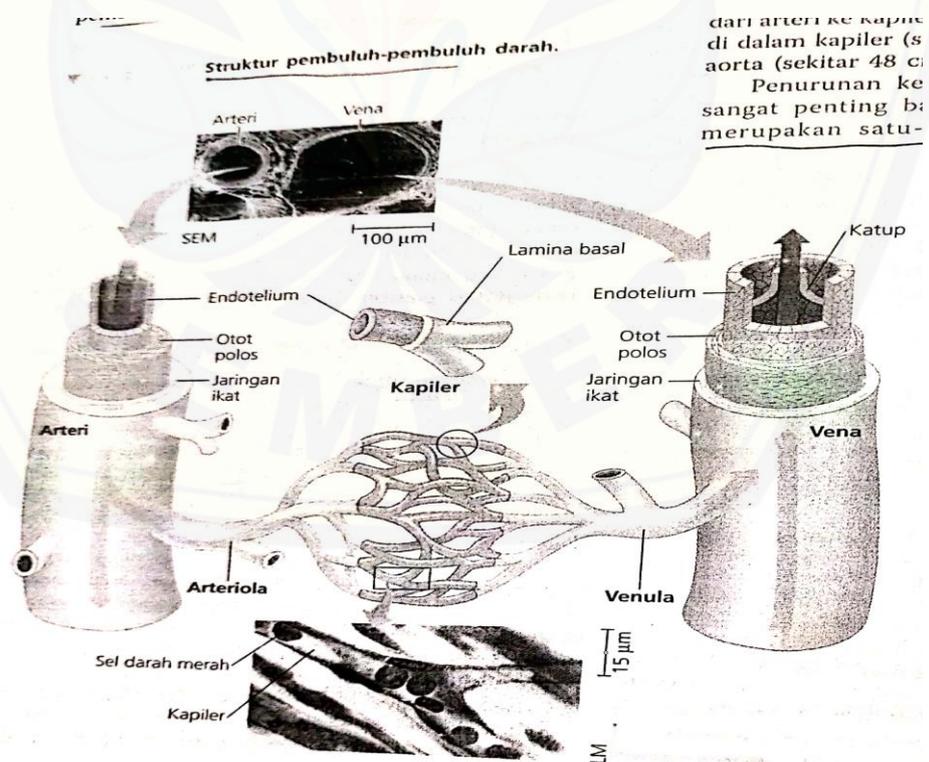
B.2 Gambar Proses Pembekuan Darah Pada Buku Panduan (Champbel edisi kedelapan jilid 3)



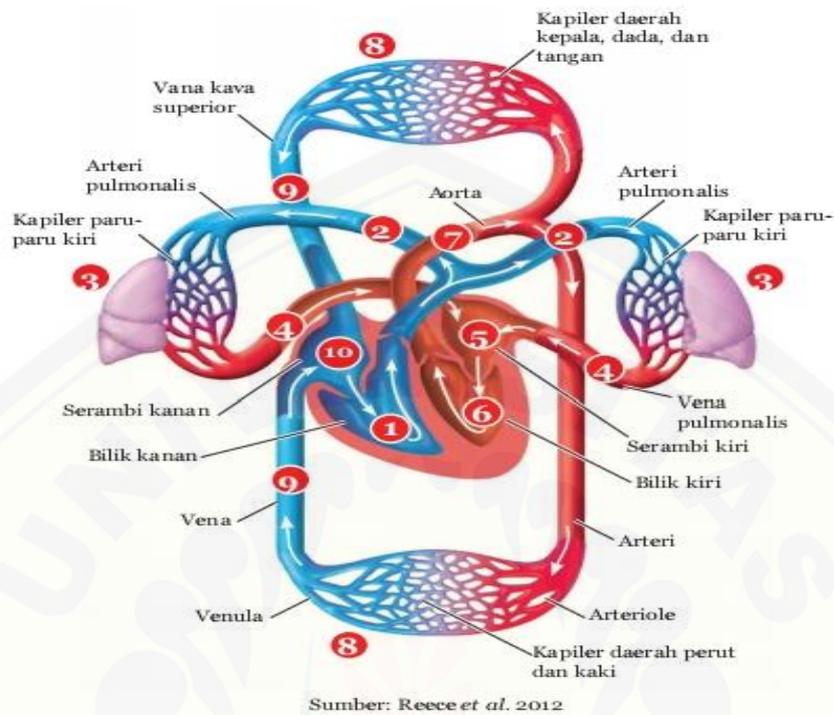
B.3 Gambar 6.8 Pembuluh Darah Pada Buku Kemendikbud 2017



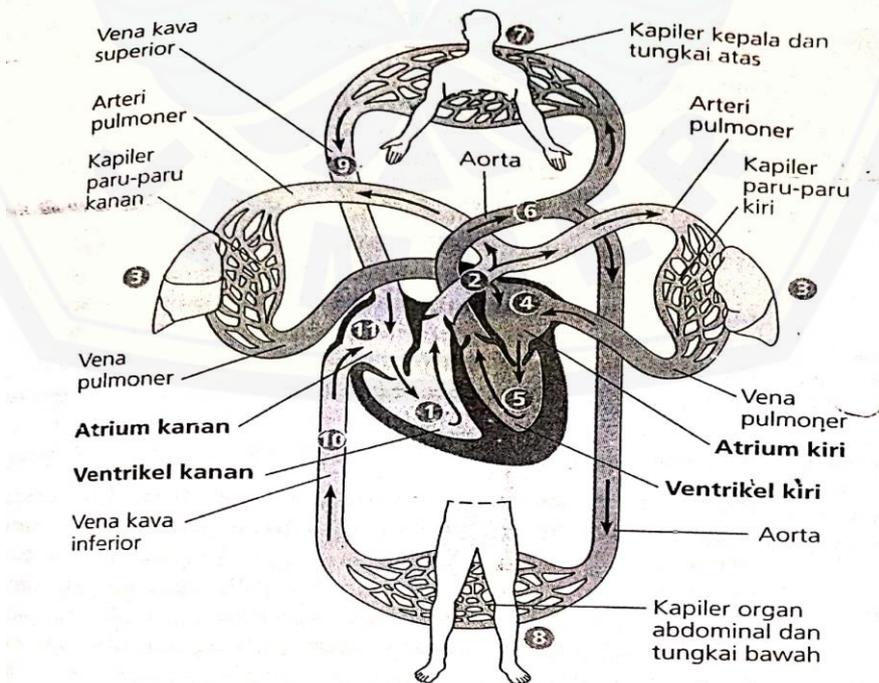
B.4 Gambar Pembuluh Darah Pada Buku Panduan (Champbel edisi kedelapan jilid 3)



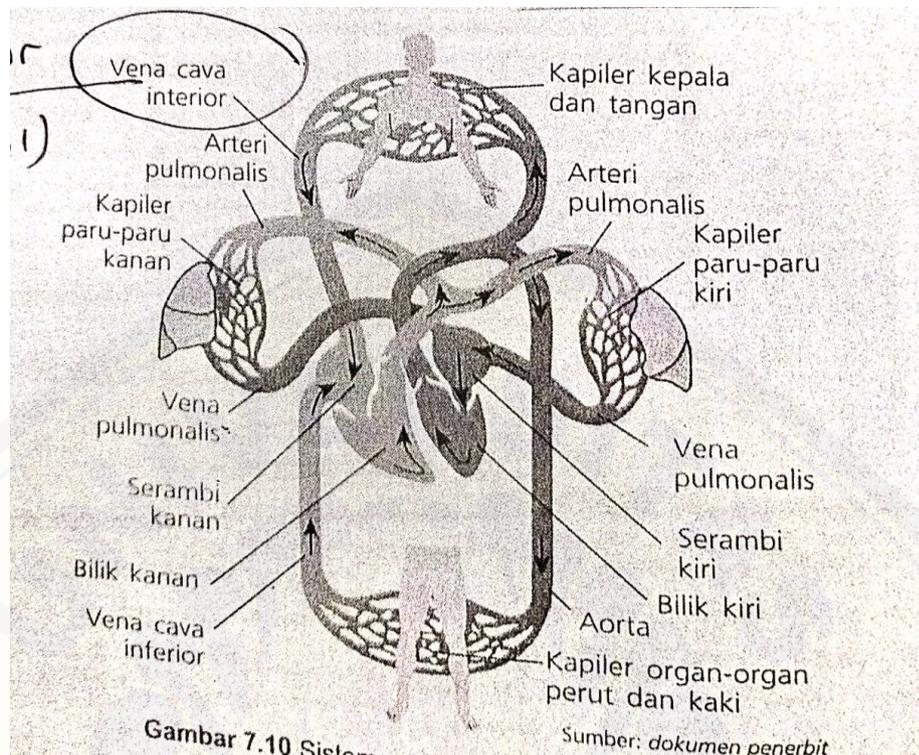
B.5 Gambar 6.9 Peredaran Darah Manusia Pada Buku Kemendikbud 2017



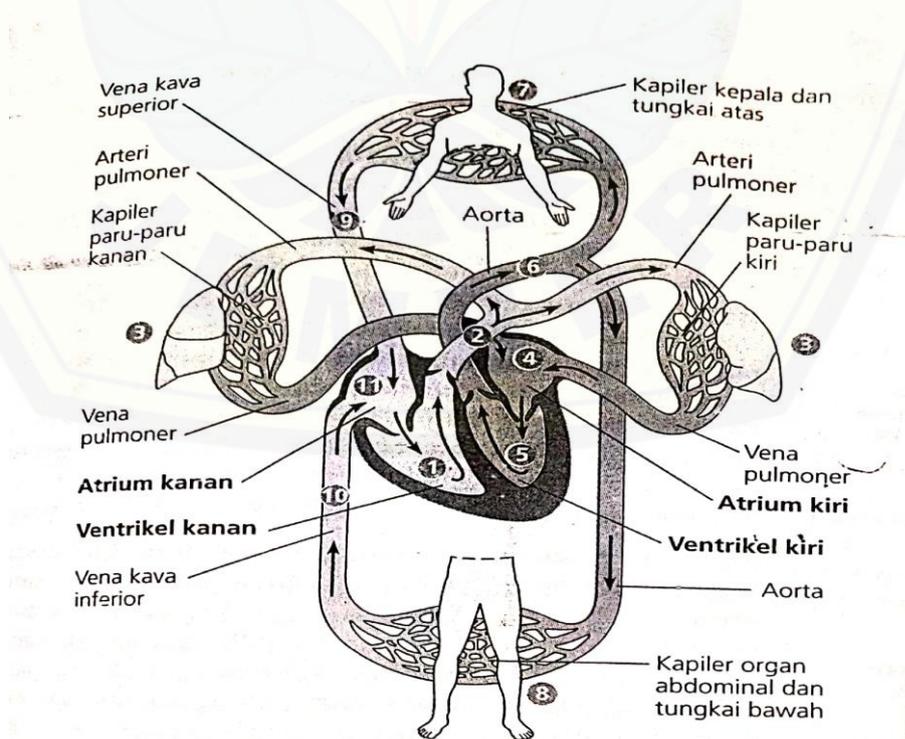
B.6 Gambar Peredaran Darah Manusia Pada Buku Panduan (Champbel edisi kedelapan jilid 3)



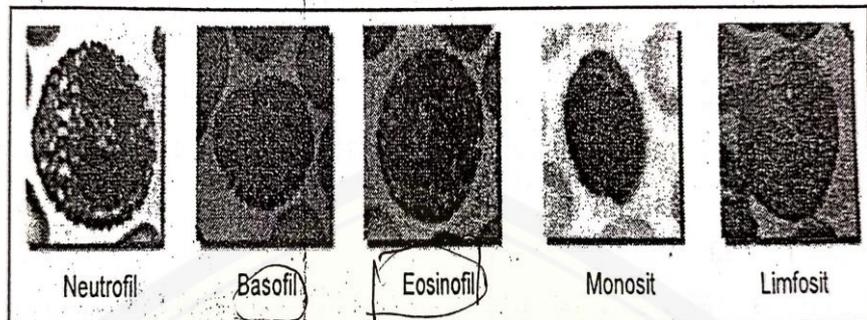
B.7 Gambar 7.10 Sistem Peredaran Darah Besar Pada Buku Erlangga



B.8 Gambar Sistem Peredaran Darah Besar Pada Buku Panduan (Champbel edisi kedelapan jilid 3)

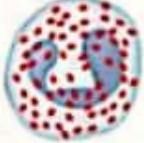


B.9 Gambar 5.2 Sel Darah Putih Pada Buku KTSP Standar Isi 2006

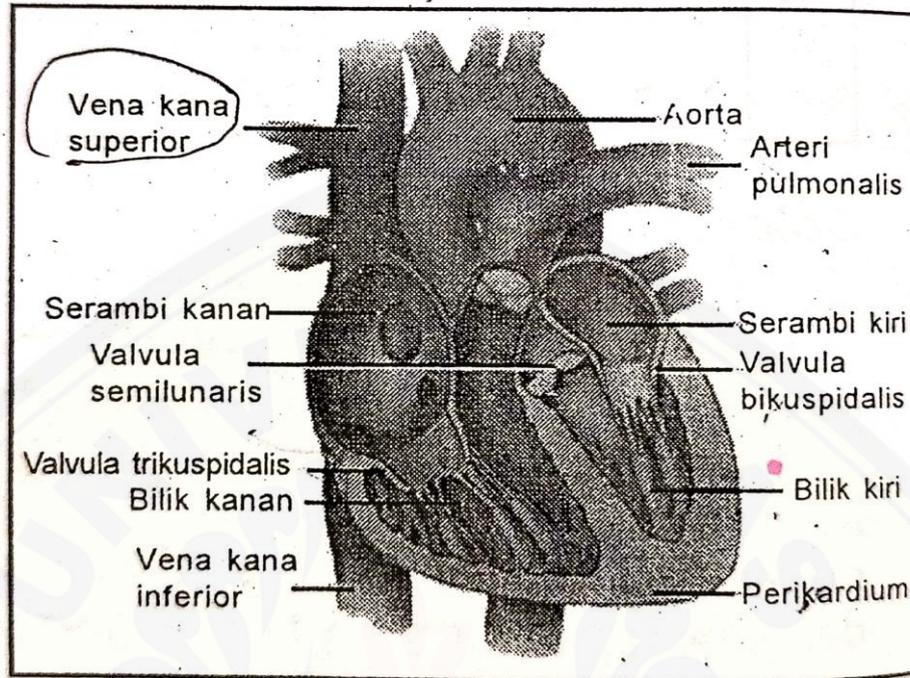


■ Gambar 5.2 Sel darah putih

B.10 Gambar Sel Darah Putih Pada Panduan (Champbel edisi kedelapan jilid 3)

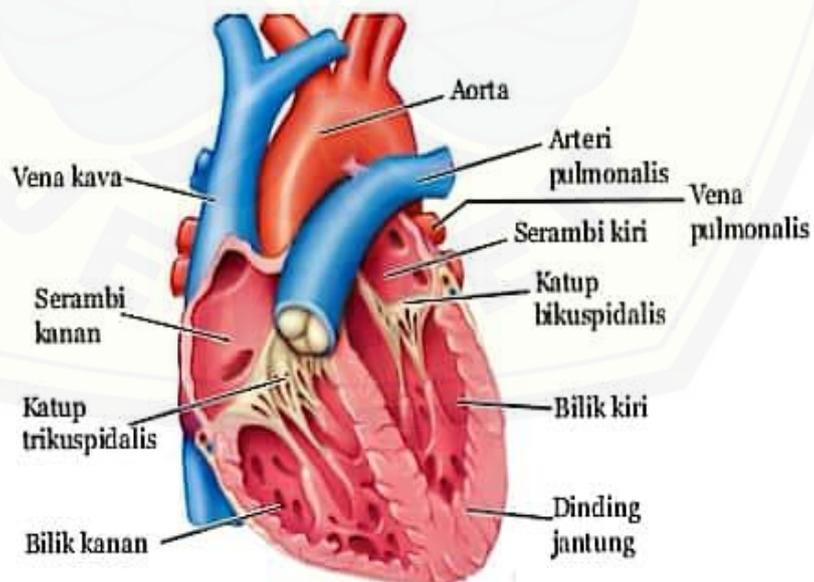
Jenis Sel Darah Putih		Bentuk Sel	Karakteristik
Granulosit	Eosinofil		Mengandung granula berwarna merah. Berfungsi pada reaksi alergi, terutama infeksi cacing.
	Basofil		Mengandung granula berwarna biru. Berfungsi pada reaksi alergi.
	Netrofil		Disebut juga sel-sel PMN (<i>Poly Morpho Nuclear</i>). Berfungsi sebagai fagosit (menyerang patogen).
Agranulosit	Limfosit		Ada dua jenis, sel T dan sel B. Keduanya berfungsi untuk imunitas dan kekebalan tubuh.
	Monosit		Leukosit yang berukuran paling besar. Berfungsi mencerna sel-sel yang mati atau rusak dan membantu sistem kekebalan tubuh.

B.11 Gambar 5.3 Struktur Jantung Pada Buku KTSP Standar Isi 2006



■ Gambar 5.3 Struktur jantung

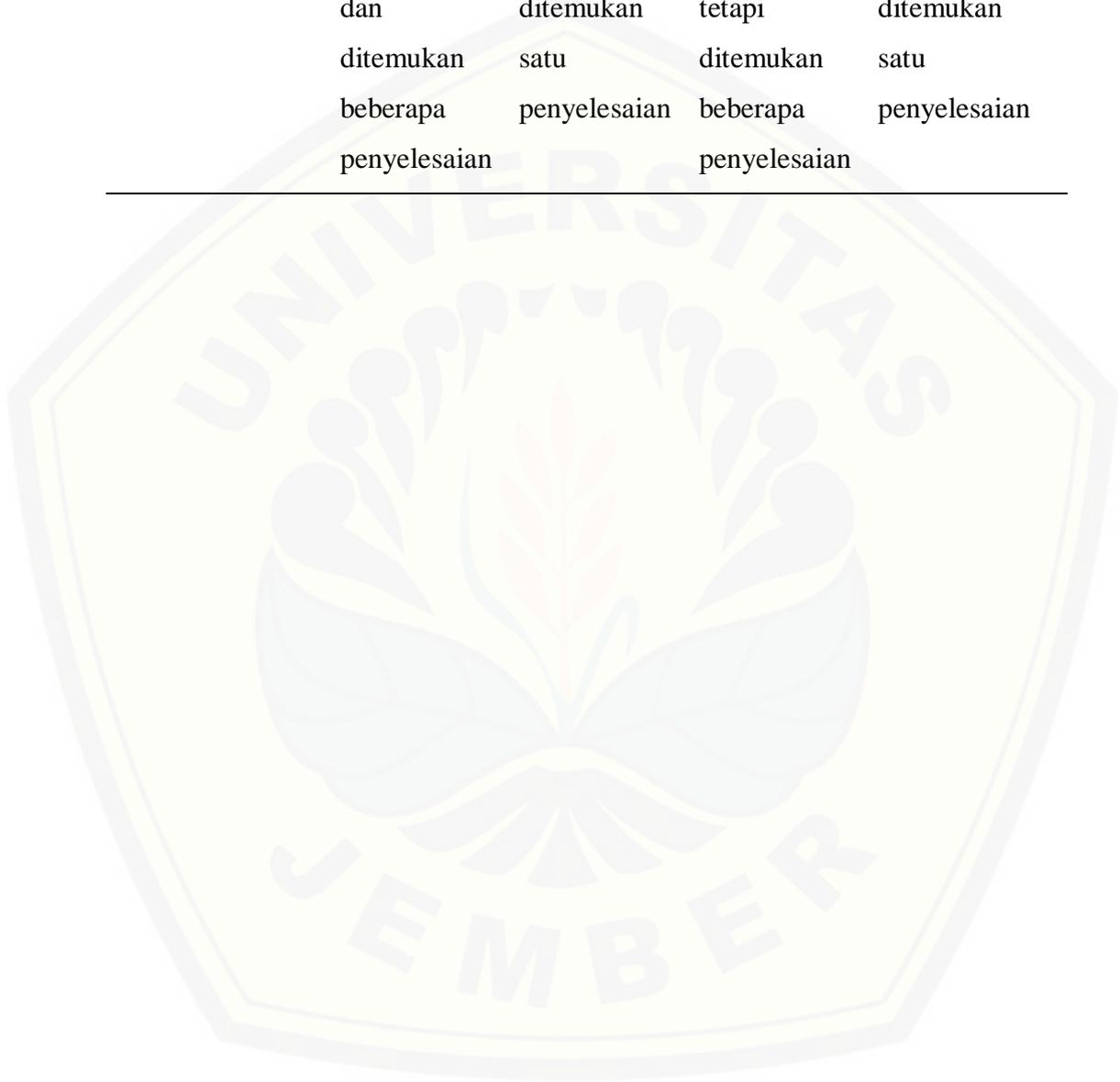
B.12 Gambar Struktur Jantung Pada Panduan (Champbel edisi kedelapan jilid 3)



C. Rubrik Kriteria Penilaian Kesalahan Konsep

Kriteria	1	2	3	4
Penjelasan materi	Ditulis dengan jelas dan memahami semua aspek sistem peredaran darah pada manusia	Ditulis dengan jelas dan memahami beberapa aspek sistem peredaran darah pada manusia	Kurang jelas, ada penjabaran materi yang lebih detail	Tidak jelas, materi yang dijelaskan terlalu dangkal
Kelengkapan Sub-Bab	Sub-bab lengkap dan jelas	Sub-bab lengkap tetapi tidak mendetail	Sub-bab tidak lengkap tetapi mendetail	Sub-bab pada buku tidak lengkap dan tidak terlalu jelas
Penyajian Gambar	Gambar jelas dan tepat serta memberikan keterangan yang benar dan jelas	Gambar jelas dan tepat tetapi terdapat keterangan yang kurang tepat	Ada gambar yang tidak jelas serta ada kesalahan dalam memberikan keterangan	Tidak jelas dan banyak terdapat kesalahan
Penyajian Tabel	Tabel jelas dan tepat serta memberikan keterangan yang benar	Tabel jelas dan tepat tetapi terdapat keterangan yang kurang	Ada tabel yang tidak jelas serta ada kesalahan dalam	Tidak jelas dan banyak terdapat kesalahan

	dan jelas	tepat	memberikan	
			keterangan	
Pemecahan masalah	Sangat sistematis dan ditemukan beberapa penyelesaian	Sistematis dan hanya ditemukan satu penyelesaian	Tidak sistematis tetapi ditemukan beberapa penyelesaian	Acak dan hanya ditemukan satu penyelesaian



D. Tabel Indikator Persentase Kesalahan Konsep Pada Buku Ajar

D.1 Buku Ajar IPA Penerbit Kemendikbud 2017

Kriteria	1	2	3	4
• Penjelasan materi				
A. Struktur dan fungsi sistem peredaran darah manusia				
1. Darah				
a. Plasma darah	√			
b. Sel darah merah (eritrosit)			√	
c. Sel darah putih (leukosit)	√			
d. Keping darah (trombosit)	√			
2. Jantung dan pembuluh darah				
a. Jantung	√			
b. Pembuluh darah			√	
c. Peredaran darah pada manusia		√		
d. Frekuensi denyut jantung	√			
B. Gangguan atau kelainan pada peredaran darah dan upaya untuk mencegah serta menanggulangnya				
1. Jantung koroner	√			
2. Stroke	√			
3. Varises			√	
4. Anemia	√			
5. Hipertensi dan Hipotensi	√			
• Kelengkapan Sub-BAB		√		
• Penyajian Gambar				
- Gambar 6.1 anak terjatuh	√			

- Gambar 6.2 komponen penurun darah	√	
- Gambar 6.3 sel-sel darah	√	
- Gambar 6.4 proses pembekuan darah		√
- Gambar 6.5 antigen (aglutinogen) dan antibodi (aglutinin) pada darah	√	
- Gambar 6.6 bagian-bagian jantung	√	
- Gambar 6.7	√	
a. Pacu jantung		
b. Pacu jantung yang dipasang pada tubuh seseorang		
c. Alat pacu jantung		
- Gambar 6.8 pembuluh darah		√
- Gambar 6.9 peredaran darah manusia		√
- Gambar 6.10 menghitung frekuensi denyut jantung	√	
- Gambar 6.11 penyumbatan pada arteri koroner	√	
- Gambar 6.12 penyumbatan arteri dalam otak oleh lemak	√	
- Gambar 6.13 pelebaran vena pada kaki	√	
- Gambar 6.14	√	

perbandingan jumlah sel
darah merah dengan
penderita anemia

• **Pemecahan masalah**

- Aktivitas 6.1 model komponen penyusun darah √

- Aktivitas 6.2 menyelediki faktor-faktor √

• **Penyajian Tabel**

- Tabel 6.1 karakteristik jenis-jenis sel darah putih √

- Tabel 6.2 karakteristik golongan darah, A, B, AB, dan O √

- Tabel 6.3 golongan darah resipien dan donor √

- Tabel 6.4 perbedaan pembuluh arteri dan vena √

- Tabel 6.5 frekuensi nadi jantung √

- Tabel 6.6 pertanyaan untuk refleksi √

D.2 Buku Ajar IPA Penerbit Erlangga

Kriteria	1	2	3	4
• Penjelasan Materi				
A. Organ Penyusun Sistem Peredaran Darah Manusia				
1. Jantung	√			
2. Pembuluh Darah	√			
a. Pembuluh nadi (arteri)	√			
b. Pembuluh balik (vena)	√			
c. Pembuluh rambut (kapiler)	√			
B. Sistem Peredaran Darah				
1. Sistem peredaran darah kecil	√			
2. Sistem peredaran darah besar	√			
3. Sistem peredaran darah jantung	√			
C. Struktur dan Fungsi Darah				
1. Plasma darah (komponen cair darah)	√			
2. Komponen padat darah	√			
a. Sel darah merah (eritrosit)	√			
b. Sel darah putih	√			

(leukosit)	
c. Keping darah	√
(trombosit)	
3. Proses pembekuan darah	√
4. Golongan darah	√
D. Limfa, Kura (Limpa) dan Tonsil	√
E. Kelainan dan penyakit pada sistem transportasi manusia	
1. Keracunan gas karbondioksida	√
2. Anemia	√
3. Polisitemia	√
4. Leukimia	√
5. Hemofilia	√
6. Trombositopenia	√
7. Tekanan darah tinggi (hipertensi)	√
8. Tekanan darah rendah (hipotensi)	√
9. Varises	√
10. Atherosklerosis dan Arteriosklerosis	√
11. Jantung	√
• Kelengkapan Sub-BAB	√
• Gambar	
Gambar 7.1 Jantung	√
Gambar 7.2 Aliran darah	√

dari dan menuju jantung	
Gambar 7.3	√
Gambar 7.4 pengukuran denyut nadi	√
Gambar 7.5 pembuluh darah arteri	√
Gambar 7.6 pembuluh nadi	√
Gambar 7.7 pembuluh balik	√
Gambar 7.8 pembuluh kapiler	√
Gambar 7.9 sistem peredaran darah kecil	√
Gambar 7.10 sistem peredaran darah besar	√
Gambar 7.11 plasma darah	√
Gambar 7.12 sel darah merah	√
Gambar 7.13	√
Gambar 7.14 trombosit	√
Gambar 7.15 proses pembekuan darah	√
Gambar 7.16 skema proses pembekuan darah	√
Gambar 7.17 skema transfusi darah	√
Gambar 7.18 pembuluh limfa pada manusia	√

• **Pemecahan masalah**

1. Terampil IPA 7.1 √

Mengetahui kerja

jantung



D.3 Buku Ajar KTSP Standart Isi 2006 Penerbit CV Teguh Karya

Kriteria	1	2	3	4
• Penjelasan Materi				
A. Darah	√			
1. Bagian-bagian darah	√			
a. Plasma darah	√			
b. Sel-sel darah	√			
2. Golongan darah	√			
B. Alat Peredaran Darah	√			
1. Jantung	√			
a. Struktur jantung	√			
b. Cara kerja jantung	√			
c. Tekanan darah	√			
2. Pembuluh darah	√			
a. Pembuluh nadi (arteri)	√			
b. Pembuluh balik (vena)	√			
c. Pembuluh kapiler	√			
C. Sistem Peredaran Darah	√			
1. Peredaran Darah Besar	√			
2. Peredaran Darah Kecil	√			
D. Sistem Cairan Limfa	√			
1. Pembuluh limfa kanan	√			
2. Pembuluh limfa kiri	√			
E. Gangguan Pada Sistem Peredaran Darah	√			
1. Thalasemia	√			
2. Hemofilia	√			
3. Anemia	√			
4. Leukimia	√			

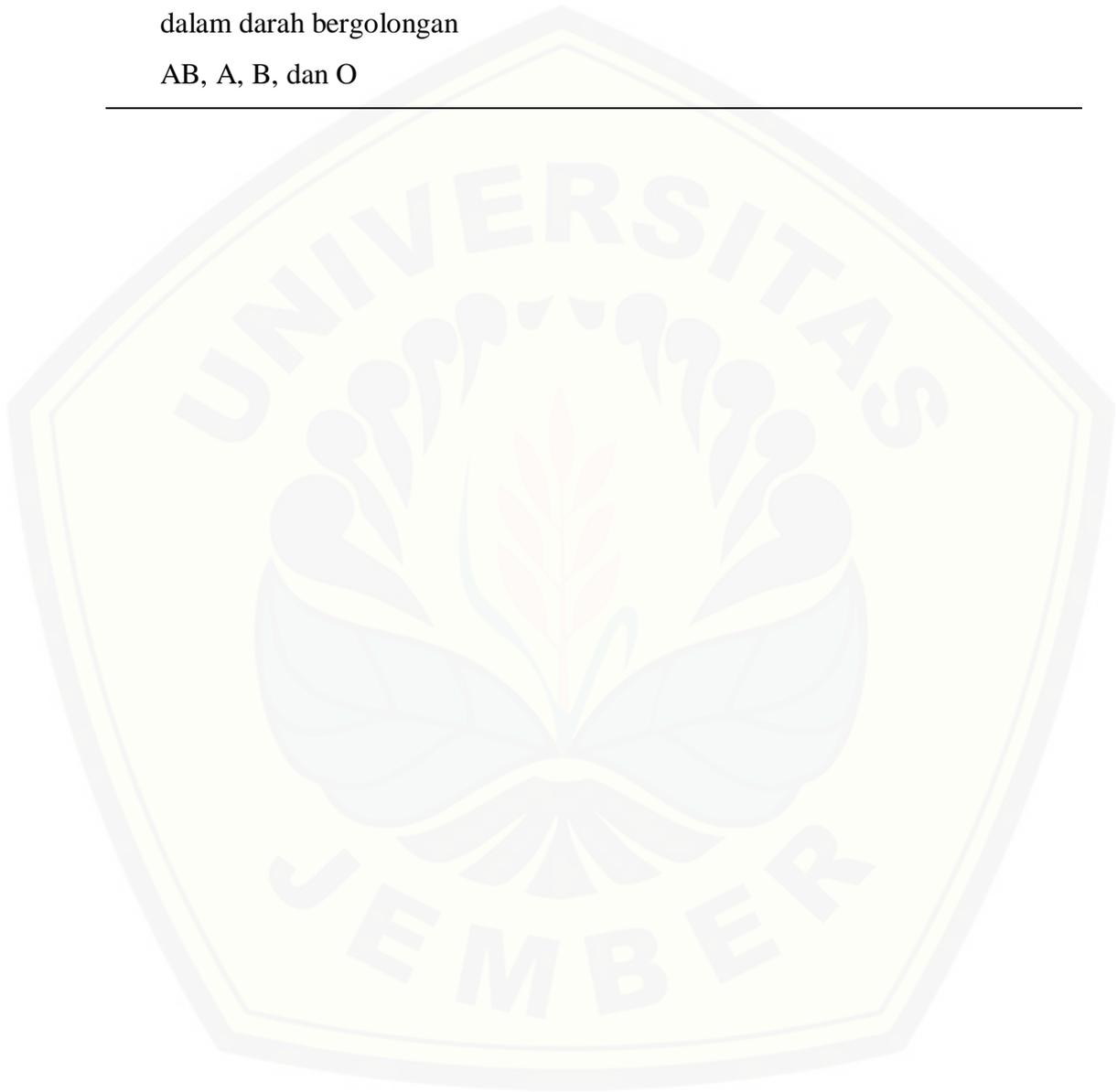
5. Tekanan darah tinggi	√
6. Stroke	√
7. Varises	√
• Kelengkapan Sub Bab	√
• Penyajian Gambar	
Gambar 5.2 Sel darah putih	√
Gambar 5.3 Struktur jantung	√
• Pemecahan masalah	
• Penyajian Tabel	
Tabel sel-sel darah	√
Tabel golongan darah	√
Tabel transfusi darah	√

D.4 Buku Ajar IPA Penerbit Intan Pariwara

Kriteria	1	2	3	4
• Penjelasan Materi				
A. Struktur dan Fungsi Sistem Peredaran Darah Manusia				
1. Komponen-komponen penyusun sistem peredaran darah	√			
a. Darah	√			
1) Plasma darah	√			
2) Sel darah merah (eritrosit)			√	
3) Sel darah putih (trombosit)			√	
4) Keping darah	√			
b. Jantung dan pembuluh darah	√			
1) Jantung	√			
2) Pembuluh darah	√			
2. Mekanisme peredaran darah pada manusia	√			
3. Frekuensi Denyut Jantung	√			
• Kelengkapan Sub bab			√	
• Gambar				
1) Gambar 6.1 Bagian-bagian jantung	√			
2) Gambar 6.2 Struktur vena dan arteri	√			
3) Gambar 6.3 Skema peredaran darah	√			

- **Tabel**

-
- | | |
|---|---|
| 1) Tabel 6.1 Fungsi setiap komponen darah | √ |
| 2) Antigen dan antibodi dalam darah bergolongan AB, A, B, dan O | √ |
-



E. Perhitungan Persentase Kesalahan Konsep Pada Buku Aja

E.1 Buku Ajar IPA Penerbit Kemendikbud 2017

x. Penjelasan Materi Kemendikbud 2017

$$n_{ks} = 13 \times 4$$

$$= 52$$

$$n_{ki} = 1 + 3 + 1 + 1 + 1 + 3 + 2 + 1 + 1 + 1 + 3 + 1 + 1$$

$$= 20$$

$$Fr = \frac{n_{ki}}{n_{ks}} \times 100\%$$

$$= \frac{20}{52} \times 100\%$$

$$= 38,5\% \quad (\text{rendah})$$

x. Kelengkapan sub-bab

$$n_{ki} = 2$$

$$n_{ks} = 4$$

$$Fr = \frac{n_{ki}}{n_{ks}} \times 100\%$$

$$= \frac{2}{4} \times 100\%$$

$$= 50 \quad (\text{sedang})$$

x. Gambar

$$n_{ks} = 19 \times 4$$

$$= 56$$

$$n_{ki} = 1 + 1 + 1 + 3 + 1 + 1 + 1 + 2 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$$

$$= 18$$

$$Fr = \frac{n_{ki}}{n_{ks}} \times 100\%$$

$$= \frac{18}{56} \times 100\%$$

$$= 32,14 \quad (\text{rendah})$$

* Pemecahan Masalah

$$n_{k_s} = 2 \times 4$$

$$= 8$$

$$n_{k_i} = 1 + 1$$

$$= 2$$

$$Fr = \frac{n_{k_i}}{n_{k_s}} \times 100\%$$

$$= \frac{2}{8} \times 100\%$$

$$= 25 \text{ (rendah)}$$

* Tabel

$$n_{k_s} = 6 \times 4$$

$$= 24$$

$$n_{k_i} = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$$

$$= 6$$

$$Fr = \frac{n_{k_i}}{n_{k_s}} \times 100\%$$

$$= \frac{6}{24} \times 100\%$$

$$= 25 \text{ (rendah)}$$

* Rata-rata total

$$34,12\% \text{ (rendah)}$$

E.2 Buku Ajar IPA Penerbit Erlangga

ERLANGGA

* penjelasan Materi
 $n_{k_s} = 27 \times 4$
 $= 108$
 $=$

$n_{k_i} = 27$
 $=$

$F_r = \frac{n_{k_i}}{n_{k_s}} \times 100\%$
 $= \frac{27}{108} \times 100\%$
 $= 25\% \text{ (rendah)}$

* kelengkapan sub-bab
 $n_{k_i} = \frac{1}{4} \times 100\%$
 $= 25\% \text{ (rendah)}$
 $=$

* Gambar
 $n_{k_s} = 18 \times 4$
 $= 72$
 $=$

$n_{k_i} = 1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+2+1+1+1+1+1+1$
 $= 19$
 $=$

$F_r = \frac{n_{k_i}}{n_{k_s}} \times 100\%$
 $= \frac{19}{72} \times 100\%$
 $= 26,4\% \text{ (rendah)}$
 $=$

- pemecahan Masalah

$$\begin{aligned}n_{ks} &= 2 \times 4 \\ &= 8 \\ &= \underline{\underline{8}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}n_{ki} &= 1 + 1 \\ &= 2 \\ &= \underline{\underline{2}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Fr &= \frac{n_{ki}}{n_{ks}} \times 100\% \\ &= \frac{2}{8} \times 100\% \\ &= 25\% \text{ (rendah)}\end{aligned}$$

(25,4 rendah)

Gambar

$$n_{ks} = 2 \times 4 \\ = 8$$

$$n_{ki} = 4 + 3 \\ = 7$$

$$Fr = \frac{n_{ki}}{n_{ks}} \times 100\%$$

$$= \frac{7}{8} \times 100\%$$

$$= 87,5\% \text{ (sangat tinggi)}$$

a. Tabel

$$n_{ks} = 3 \times 4 \\ = 12$$

$$n_{ki} = 1 + 1 + 1 \\ = 3$$

$$Fr = \frac{n_{ki}}{n_{ks}} \times 100\%$$

$$= \frac{3}{12} \times 100\%$$

$$= 25\% \text{ (rendah)}$$

(46,8, sedang)

rata-rata Keseluruhan

E.4 Buku Ajar IPA Penerbit Intan Pariwara

Intan Pariwara

* penjelasan materi

$$n_{ks} = 17 \times 4$$

$$= 68$$

$$n_{ki} = 1+1+1+3+3+1+1+1+1+1+1+3+1+1+1+1+1$$

$$= 23$$

$$Fr = \frac{n_{ki}}{n_{ks}} \times 100\%$$

$$= \frac{23}{68} \times 100\%$$

$$= 34\% \text{ (Rendah)}$$

* kelengkapan sub bab

$$n_{ki} = 3$$

$$n_{ks} = 4$$

$$Fr = \frac{n_{ki}}{n_{ks}} \times 100\%$$

$$= \frac{3}{4} \times 100\%$$

$$= 75\% \text{ (Tinggi)}$$

* Gambar

$$n_{ks} = 3 \times 4$$

$$= 12$$

$$n_{ki} = 1+1+1$$

$$= 3$$

$$Fr = \frac{n_{ki}}{n_{ks}} \times 100\%$$

$$= \frac{3}{12} \times 100\%$$

$$= 25\% \text{ (rendah)}$$

Jumlah

$$n_{ks} = 2 \times 4 \\ = 8 \\ =$$

$$n_{k'} = 1 + 1 \\ = 2$$

$$Fr = \frac{n_{k'}}{n_{ks}} \times 100\%$$

$$= \frac{2}{8} \times 100\%$$

$$= 25\% \text{ (rendah)}$$

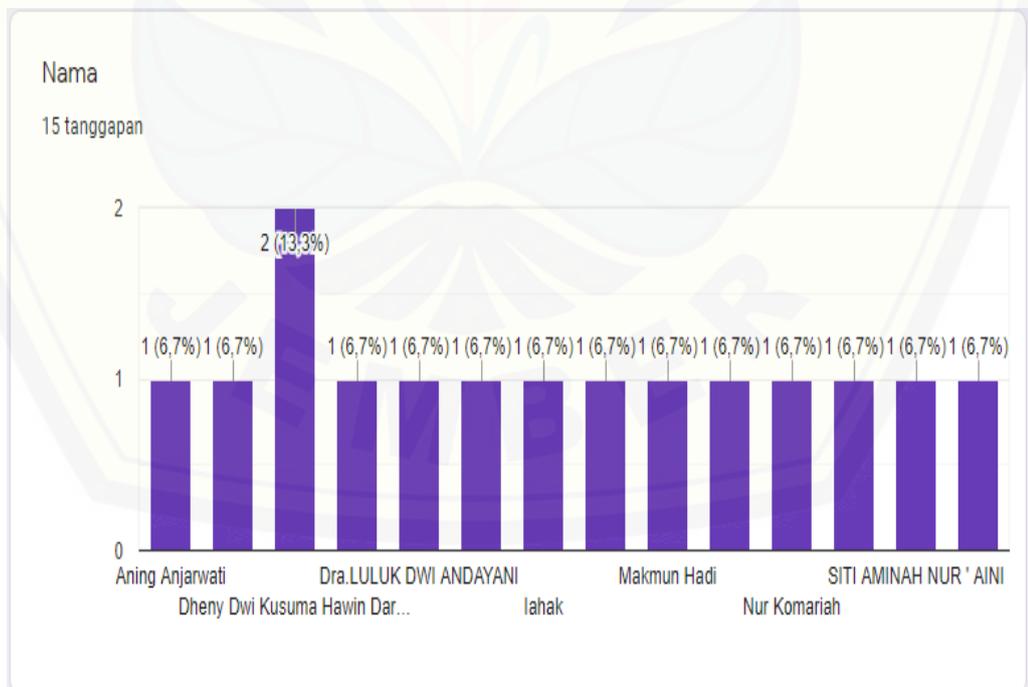
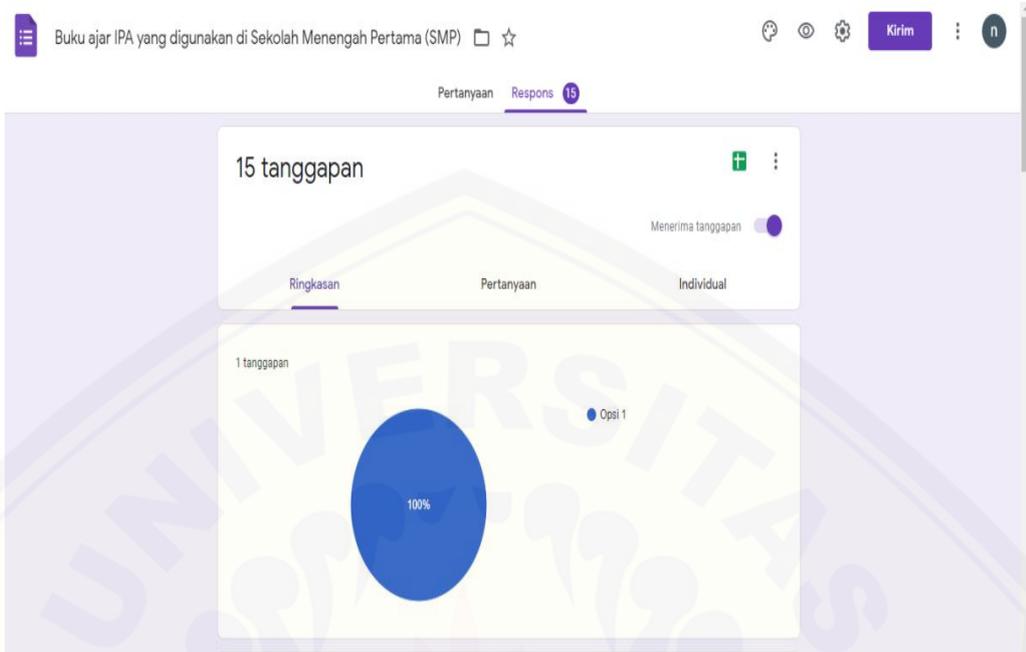
//

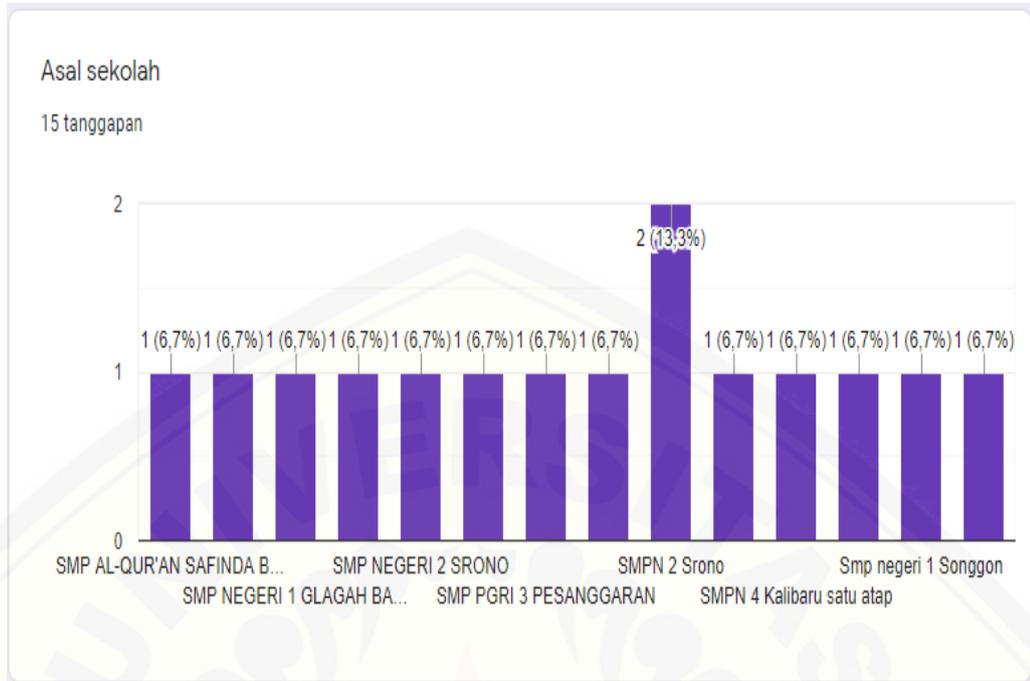
* rata-rata keseluruhan

$$39,7 \text{ (rendah)}$$

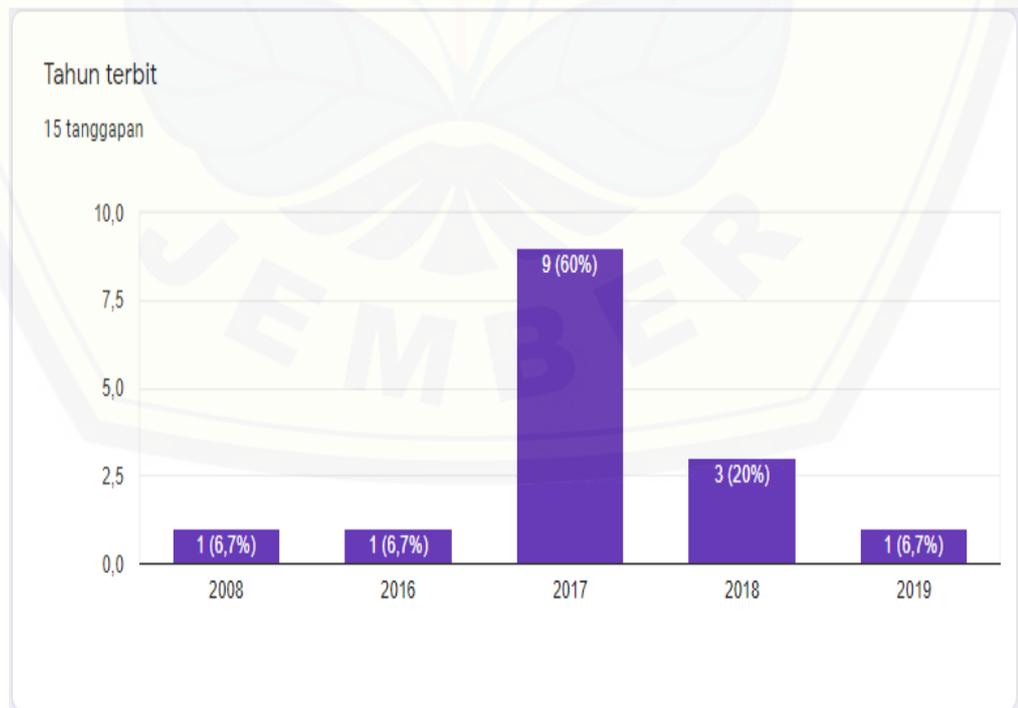
//

F. Hasil Kuisisioner Online



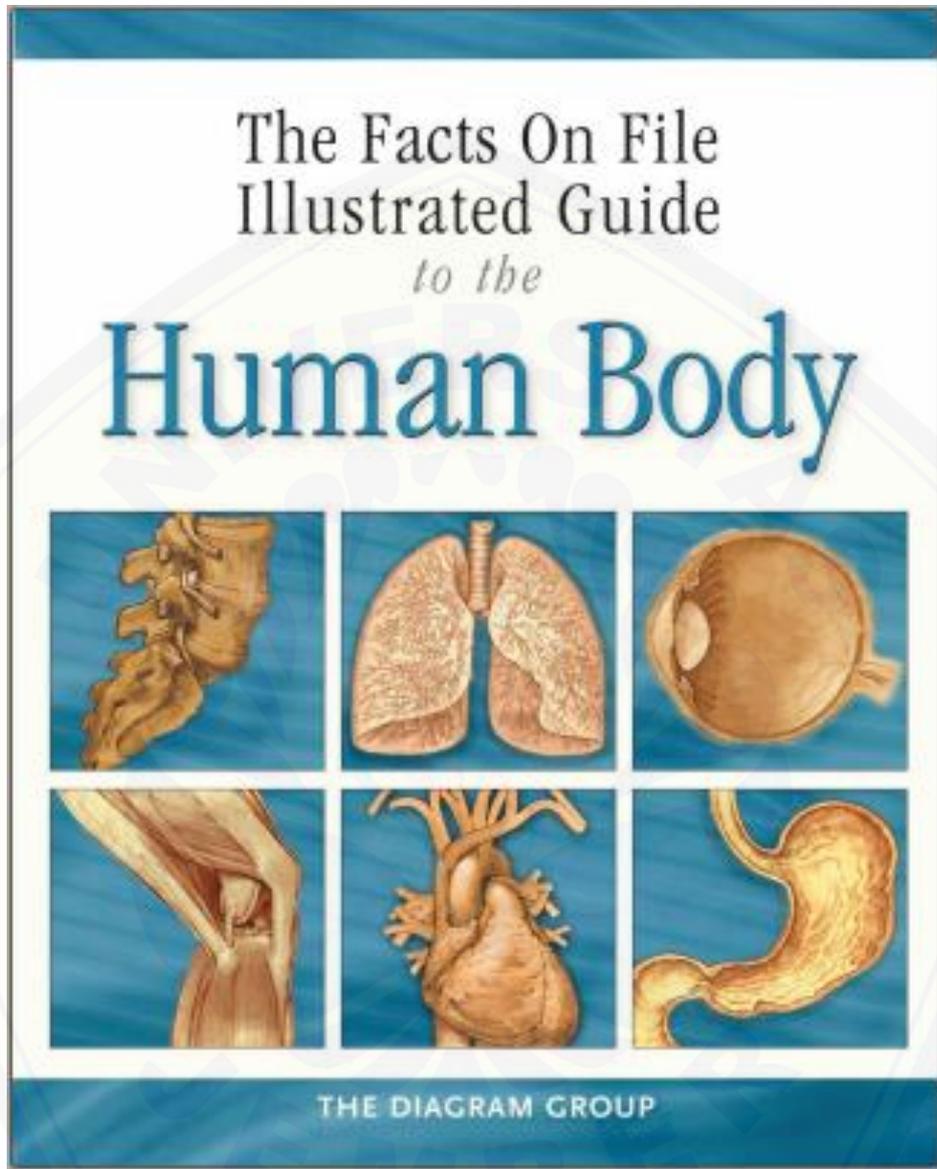


- Buku paket IPA kelas VIII yang Anda gunakan
- 15 tanggapan
- Buku paket IPA K13 Departemen Pendidikan
 - IPA terpadu kls 8
 - Buku IPA terpadu kls VIII
 - Buku siswa kurikulum k-13
 - Paket dari KEMENDIKBUD 2016
 - Kemendikbud RI TAHUN 2017
 - Ipa terpadu
 - Ilmu Pengetahuan Alam
 - IPA SMP KELAS VIII

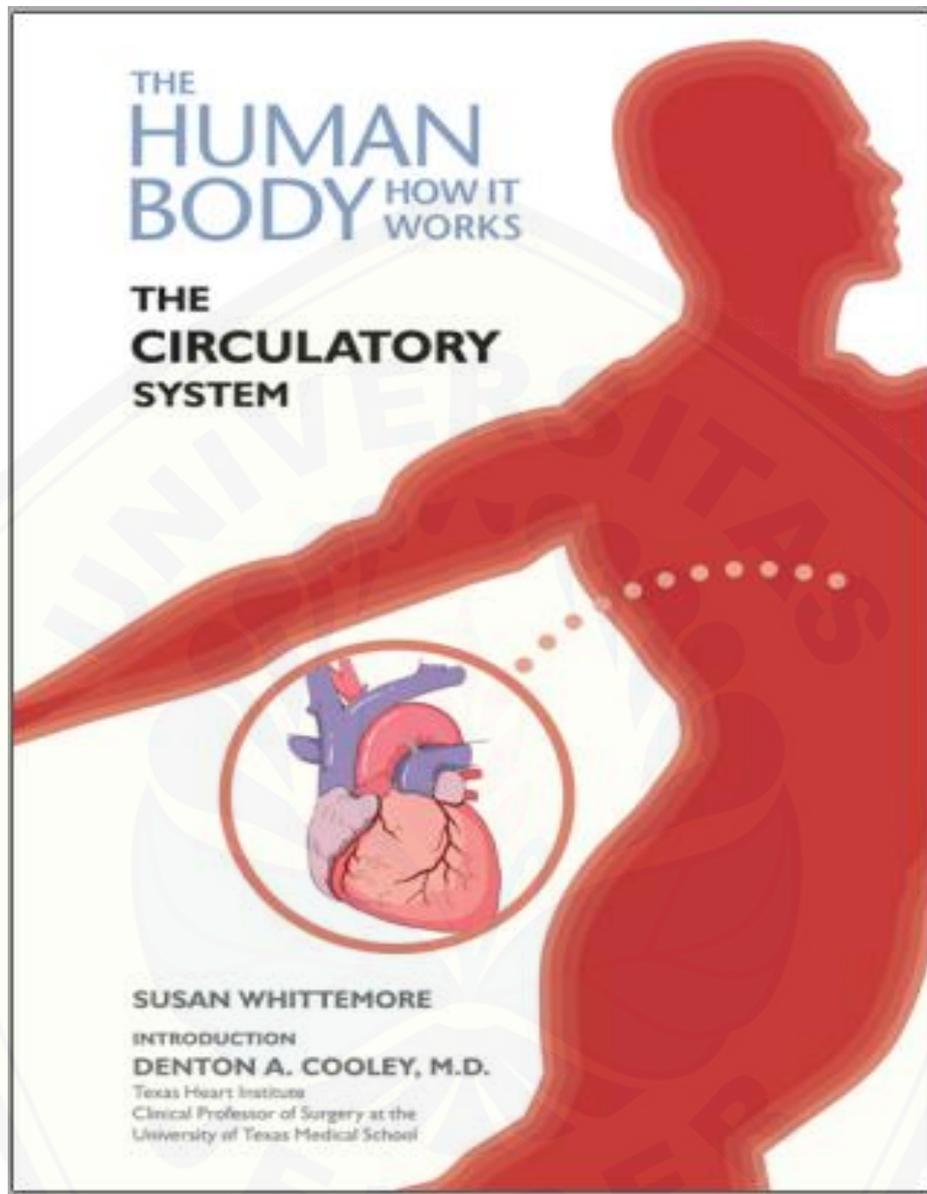


G.Buku Panduan Penelitian

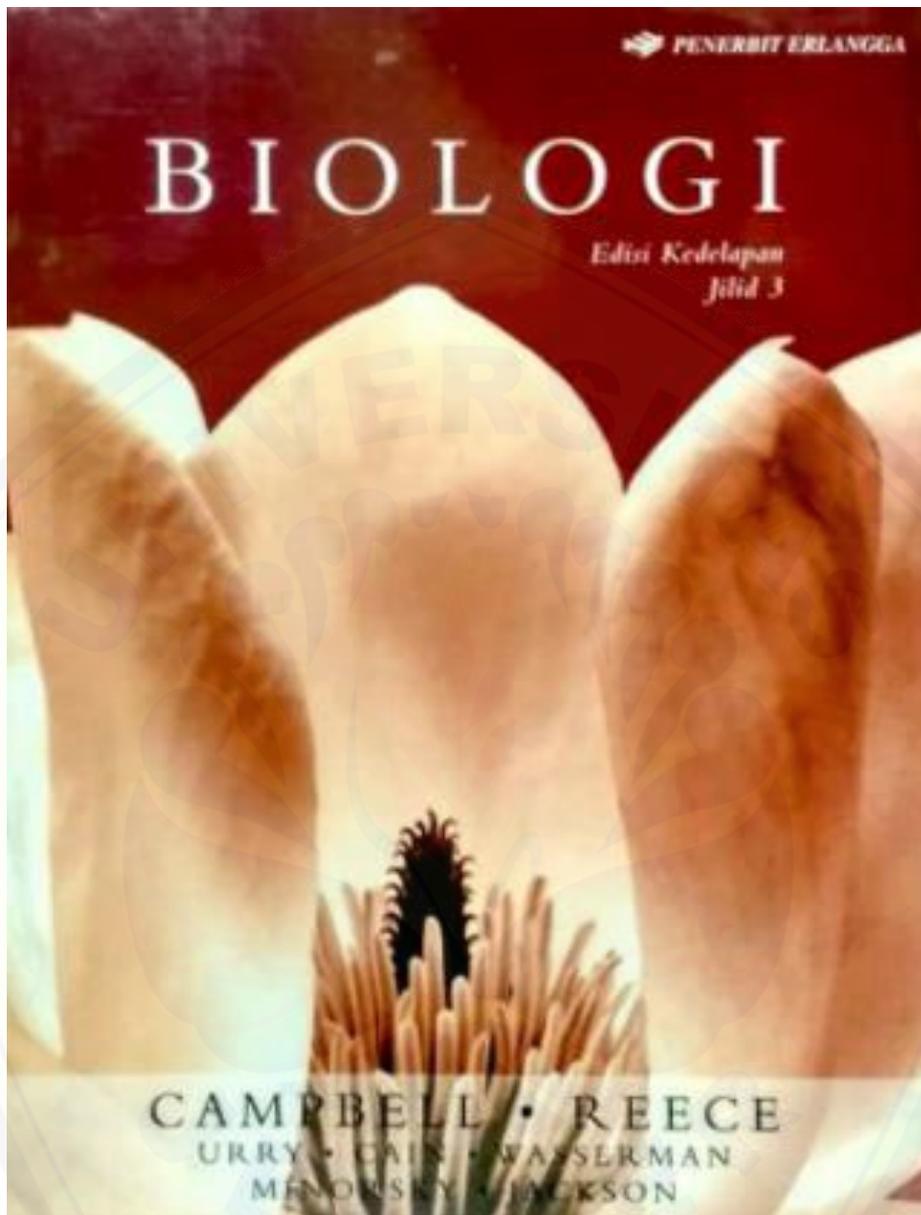
G.1 Buku Panduan IPA The Facts On File Illustrated Guide Human Body



G.2 Buku Panduan The Human Body

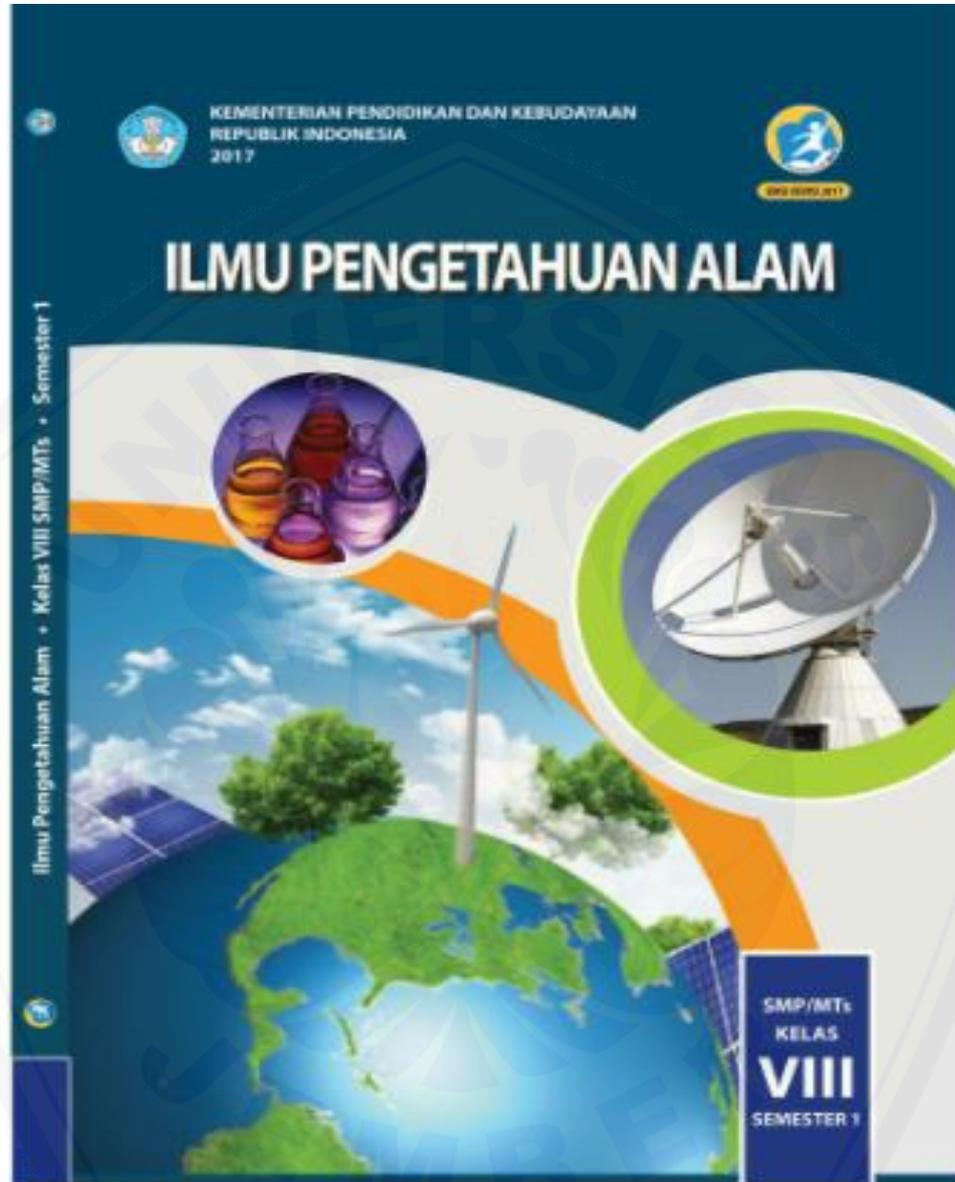


G.3 Buku Panduan IPA Biologi Campbell

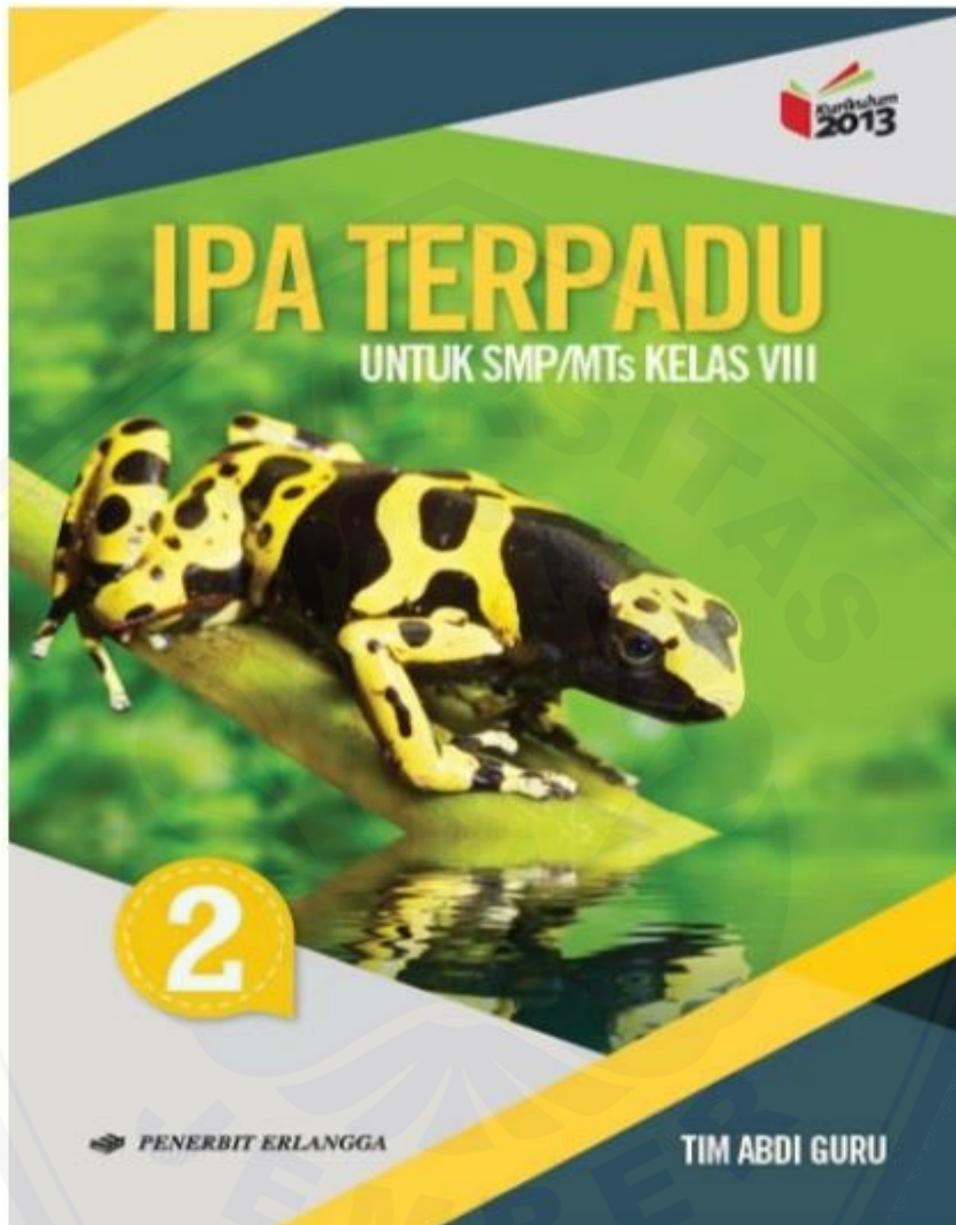


H. Cover Buku Ajar IPA Sampel Penelitian

H.1 Buku Ajar IPA Penerbit Kemendikbud 2017



H.2 Buku Ajar IPA Penerbit Erlangga



H.4 Buku Ajar IPA Penerbit Intan Pariwara

