



**KELAYAKAN DAN EFEKTIVITAS BAHAN AJAR
BERBASIS RISET PADA SISTEM PEREDARAN
DARAH TERHADAP KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Magister Pendidikan**

**Oleh
Siti Hardiyanti Hasasiyah
0402517013**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2020**

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul “Kelayakan dan Efektivitas Bahan Ajar Berbasis Riset pada Sistem Peredaran Darah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis” karya :

Nama : Siti Hardiyanti Hasasiyah

NIM : 0402517013

Program Studi : Pendidikan IPA (Konsentrasi IPA)

Telah dipertaruhkan dalam Sidang Ujian Tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Selasa, tanggal 28 Januari 2020.

Semarang, 28 Januari 2020

Panitia Ujian

Ketua,



Prof. Dr. Agus Nuryatin, M.Hum.
NIP. 196008031989011001

Sekretaris,



Dr. Sigit Saptono, M.Pd.
NIP. 196411141991021002

Penguji I,



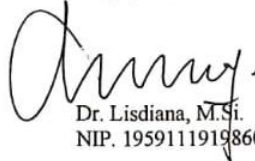
Dr. Parmin, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197901232006041003

Penguji II,



Dr. Woro Sumarni, M.Si
NIP. 1965072319930320

Penguji III,



Dr. Lisdiana, M.Si.
NIP. 195911191986032001

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

Nama : Siti Hardiyanti Hasasiyah

NIM : 0402517013

Program Studi : Pendidikan IPA

Menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul “Kelayakan dan Efektivitas Bahan Ajar Berbasis Riset pada Sistem Peredaran Darah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis” ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau keseluruhan. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya secara pribadi siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 28 Januari 2020
Yang membuat pernyataan,



PT TERAI MPEL
16AHF055246945
000
RIBU RUPIAH

Siti Hardiyanti Hasasiyah
NIM 0402517013

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto

“Learning by Doing”

“Lakukan Sepenuh Hati, Kerja Keras dan Bertanggung Jawablah”.

Persembahan

1. Drs. Burhanudin dan Dra. Nurbaiti, S.Pd.I., kedua orang tuaku tercinta yang begitu sabar, mengerti dan menyayangiku.
2. Kakak M. Rifsa Fikrissalam, S.Pd. dan seluruh keluarga besar.
3. Dosen-dosen pembimbing Dr. Lisdiana M.Si., Dr. Woro Sumarni. M.Si., Dr. Parmin, M.Pd. dan validator ahli materi Fidia Fibriana, S.Si., M.Sc. serta validator ahli media Dr. Sigit Saptono, M.Pd.
4. Keluarga besar SMP N 19 Semarang.
5. Teman-teman Prodi Pendidikan IPA S2 2017.
6. *Partner* dan sahabat-sahabat.

ABSTRAK

Hasasiyah, S, H. 2020. “Feasibility and Effectiveness of Research-Based Teaching Materials on the Circulatory System Against Critical Thinking Skills”. *Tesis*. Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam. S2 Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Dr, Lisdiana, M.Si., Pembimbing II Dr. Woro Sumarni, M.Si.

This study aims to analyze the feasibility, and effectiveness of research-based teaching materials on blood circulation learning towards students' critical thinking skills on blood circulation material. The development model used is a 4-D model. The 4-D (Four D) development model is a model of developing learning tools to measure critical thinking skills using pretest and posttest. Based on the research results of research materials based on research on blood circulation that is developed is feasible to be used to improve the critical thinking skills of students of SMP N 19 Semarang based on the evaluation of material expert validator with a score of 4 with good quality category, assessment of media expert validator 3.71 with good categories and results responses of students with a value of 3.11 with a good category. The application of research-based teaching materials on blood circulation is able to measure and identify aspects of critical thinking skills of students of SMP N 19 Semarang.

Keywords: *(Teaching Materials, Research Based, Critical Thinking Skills).*

PRAKATA

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat-Nya. Berkar karunia-Nya, Peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Validitas, Kelayakan dan Keefektifan Bahan Ajar Berbasis Riset pada Sistem Peredaran Darah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis”. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan IPA Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini. Ucapan terima kasih peneliti sampaikan pertama kali kepada para pembimbing: Dr. Lisdiana, M.Si. (Pembimbing I) dan Dr. Woro Sumarni, M.Si. (pembimbing II).

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan juga kepada semua pihak yang telah membntu selama proses penyelesaian studi, diantaranya:

1. Direksi Pascasarjana Unnes, yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis ini.
2. Koordinator Program Studi dan magister Pendidikan IPA Pascasarjana unnes yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penulisan tesis ini.
3. Bapak dan Ibu dosen pascasarjana Unnes, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada peneliti selama menempuh pendidikan.
4. Bapak, Ibu dan semua keluarga yang selalu support dalam kondisi apapun serta terima kasih doa-doa yang selalu bapak ibu panjatkan.

Peneliti sadar bahwa dalam tesis ini mungkin masih terdapat kekurangan, baik isi maupun tulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat peneliti harapkan. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan merupakan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, 28 Januari 2020



Siti Hardiyanti Hasasiyah

DAFTAR ISI

PENGESAHAN UJIAN TESIS.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Cakupan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	7
1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	7

BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS DAN KERANGKA BERPIKIR.....	10
2.1 Kajian Pustaka.....	10
2.2 Kerangka Teoretis	13
2.3 Kerangka Berpikir.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Desain Penelitian.....	20
3.2 Prosedur Penelitian.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	53
4.1 Kelayakan Teoritis Bahan Ajar Berbasis Riset.....	53
4.2 Kelayakan Empiris Bahan Ajar Berbasis Riset.....	56
4.3 Efektivitas Bahan Ajar Berbasis Riset.....	59
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	71
5.1 Simpulan	71
5.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	17
Tabel 3.1	Desain Awal Bahan Ajar Berbasis Riset.....	29
Tabel 3.2	Perbaikan Bahan Ajar Berbasis Riset Penilaian Validasi Pakar Materi.....	34
Tabel 3.3	Perbaikan Bahan Ajar Berbasis Riset Penilaian Validasi Pakar Media	37
Tabel 3.4	Kriteria Validitas.....	39
Tabel 3.5	Hasil Validitas Soal KBK pada Peredaran Darah.....	39
Tabel 3.6	Hasil Analisis Validitas Butir Soal Kemampuan Berpikir Kritis....	41
Tabel 3.7	Klasifikasi Indeks Kesukaran.....	42
Tabel 3.8	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Tes.....	42
Tabel 3.9	Kriteria Penilaian Daya Pembeda	43
Tabel 3.10	Kategori Daya Pembeda Uji Soal Peredaran darah.....	43
Tabel 3.11	Penafsiran Hasil Uji Rumpang pada Bahan Ajar.....	46
Tabel 3.12	Hasil Uji Rumpang pada Bahan Ajar.....	46
Tabel 3.13	Kategori Validitas Bahan Ajar Berbasis Riset.....	50
Tabel 3.14	Kriteria Penilaian Kelayakan Bahan Ajar Berbasis Riset.....	51
Tabel 4.1	Hasil Penilaian Validasi Pakar Materi Bahan Ajar Berbasis Riset Pada Peredaran Darah.....	54
Tabel 4.2	Hasil Penilaian Validasi Pakar Media Bahan Ajar Berbasis Riset Pada Peredaran Darah.....	56
Tabel 4.3	Angket Respon Peserta Didik Terhadap Bahan Ajar	57
Tabel 4.4	Hasil Uji Tes Rumpang.....	58

Tabel 4.5	Rentang Presentase Uji Tes Rumpang.....	58
Tabel 4.6	Nilai N-Gain.....	60
Tabel 4.7	Hasil Riset Jurnal dalam Bahan Ajar	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	19
Gambar 3.1. Prosedur Pengembangan Model 4-D.....	21
Gambar 3.2 Peta Materi Sistem Peredaran Darah.....	25
Gambar 4.1 Hasil Nilai Pretest dan Posttest	59
Gambar 4.2 Hasil Peningkatan Nilai Prettes dan Posttest.....	63
Gambar 4.4 Persentase Aspek Kemampuan Keterampilan Berpikir Kritis.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Silabus Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam.....	79
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	82
Lampiran 3	Dokumen Bahan Ajar	104
Lampiran 4	Kisi – Kisi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	105
Lampiran 5	Soal Keterampilan Berpikir Kritis	130
Lampiran 6	Pedoman Penilaian Essay Keterampilan Berpikir Kritis	135
Lampiran 7	Validitas Soal.....	137
Lampiran 8	Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda.....	138
Lampiran 9	Angket Validasi Pakar Materi Bahan Ajar	139
Lampiran 10	Angket Validasi Pakar Media Bahan Ajar	145
Lampiran 11	Angket Peserta Didik.....	150
Lampiran 12	Uji Tes Rumpang.....	153
Lampiran 13	Hasil Prettes dan Posttest.....	156
Lampiran 14	Uji N-Gain.....	157
Lampiran 15	Daftar Nilai Soal Essay	158

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sistem pendidikan sains yang kuat merupakan salah satu syarat agar suatu negara dapat memiliki kemampuan berbasis pengetahuan dan inovasi (Andriono & Norman, 2017). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, mempelajari gejala-gejala alam ditandai adanya kumpulan fakta dengan metode ilmiah dan sikap ilmiah (Sudjana, 2013). Pembelajaran IPA pada tingkat SMP dilaksanakan secara terpadu dengan menggunakan pendekatan *scientific* yang juga digunakan dalam proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 (Abidin, 2014).

Pendekatan *scientific* adalah konsep dasar yang mewadahi, menginspirasi, menguatkan, dan melatari pemikiran tentang bagaimana metode pembelajaran diterapkan berdasarkan teori tertentu (Kosasih, 2014) Pendekatan *scientific* dalam pembelajaran harus memenuhi prinsip utama, yaitu belajar peserta didik aktif, dalam hal ini belajar berbasis riset. Pembelajaran berbasis riset didasari filosofi konstruktivisme yang mencakup 4 (empat) aspek yaitu: pembelajaran yang membangun pemahaman peserta didik, pembelajaran dengan mengembangkan *prior knowledge*, pembelajaran yang merupakan proses interaksi sosial dan pembelajaran bermakna yang dicapai melalui pengalaman nyata. Riset merupakan sarana penting untuk meningkatkan mutu pembelajaran. Komponen riset terdiri dari: latar belakang, prosedur, pelaksanaan, hasil riset dan pembahasan serta publikasi hasil riset (Kosasih, 2014). belajar berpusat pada peserta didik dan

assessment berarti pengukuran kemajuan belajar yang dibandingkan dengan target pencapaian tujuan belajar.

Adapun tujuan Pembelajaran *scientific* yang didasarkan pada keunggulan pendekatan. Beberapa tujuan pembelajaran dengan pendekatan *scientific* adalah untuk meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Atmojo, 2012). Faktor penyebab rendahnya mutu pendidikan sains adalah kurang dikembangkannya keterampilan berpikir (Usmeldi, 2015). Dalam proses kegiatan pembuatan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis dan membuat kesimpulan hasil praktikum, perlu adanya proses keterampilan berpikir peserta didik yang dikelompokkan menjadi keterampilan berpikir dasar dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking/HOT*). HOT adalah proses berpikir yang mengharuskan peserta didik untuk dapat memahami informasi melalui proses berpikir yang berkualitas untuk mendapatkan hasil akhir yang berkualitas. Keterampilan berpikir kritis telah menjadi salah satu pilar utama yang baru (Changwong, 2018).

Keahlian HOT meliputi keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif dan kemampuan memecahkan masalah. Berpikir kritis adalah kegiatan tentang berpikir mengenai suatu gagasan yang berhubungan dengan suatu konsep atau permasalahan yang dipaparkan (Susanto, 2013:121). Peningkatan tersebut dapat dilaksanakan dengan menerapkan pembelajaran peningkatan berpikir. Pada dasarnya pembelajaran berpikir dapat dengan mudah dilakukan. Namun, kondisi pembelajaran di kebanyakan sekolah belum mendukung untuk terlaksananya pembelajaran kemampuan berpikir yang efektif (Velina, 2017). Untuk membentuk

kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis. Terciptanya kondisi pembelajaran dimana peserta didik merasa bahwa belajar untuk melatih dalam mengomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis dan menganalisis artikel ilmiah dan untuk mengembangkan karakter peserta didik. Salah satu aspek kemampuan berpikir yang perlu mendapat penekanan pada pembelajaran sains dalam menghadapi perubahan teknologi dan masyarakat saat ini adalah kemampuan berpikir kritis dan penyelesaian masalah (Nugraha, 2018).

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses, yang mengatur tentang perencanaan proses pembelajaran yang mensyaratkan bagi pendidik pada satuan pendidikan untuk mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran. Salah satu elemen dalam rencana pembelajaran adalah sumber belajar berupa bahan ajar. Dengan demikian, guru diharapkan untuk mengembangkan bahan ajar sebagai salah satu sumber belajar.

Bahan ajar yang saat ini digunakan berdasarkan hasil observasi guru dan peserta didik hanya menggunakan bahan ajar yang bersumber dari pemerintah saja yaitu buku peserta didik dan buku guru. Bahan ajar tersebut berisikan konsep-konsep, materi yang dirasa belum lengkap dan belum mendalam sehingga perlu bahan ajar yang menyajikan informasi-informasi baru yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Proses pembuatan bahan ajar harus memperhatikan hubungan logis antara kebutuhan dalam proses belajar, tujuan belajar, hasil belajar, sumber belajar bisa berupa jurnal-jurnal ilmiah, strategi kegiatan belajar dan mengajar, kriteria

penilaian dan evaluasi. Salah satu sumber belajar adalah bahan ajar yang dapat membantu proses pembelajaran. Adapun fasilitas dalam proses pembelajaran berbasis riset pada peserta didik yang jauh lebih percaya diri, terampil dan kritis (Khwanchai *et al*, 2017) hal tersebut selaras dengan pernyataan yang menyebutkan bahwa berbasis riset mampu menumbuhkan pemikiran kritis, kemampuan untuk membuat prediksi dan berargumen konstruktif (Ali, 2016).

Oleh karenanya perlu adanya inovasi sumber belajar yang mampu mengukur keterampilan berpikir kritis yaitu dengan memanfaatkan hasil-hasil riset yang hasil penelitiannya berupa informasi aplikatif dalam kehidupan sehari-hari mengenai bahaya merokok terhadap peredaran darah dan sesuai dengan visi misi sekolah yang mengedepankan *research and technology* sehingga mampu memberikan informasi terbaru kepada peserta didik sebagai sumber belajar yang akan dikemas dalam bentuk bahan ajar khususnya bahaya merokok terhadap peredaran darah pada manusia.

Pembelajaran peredaran darah ini sangat erat dengan kehidupan sehari-hari dan banyak faktor yang menyebabkan terganggunya sistem peredaran darah salah satunya adalah rokok. Larangan merokokpun semakin gencar karena mengakibatkan banyak gangguan kesehatan hal tersebut menyebabkan pengguna rokok beralih pada rokok elektrik atau dikenal dengan vape, karena dianggap vape lebih aman jika dibandingkan dengan rokok konvensional. Riset mengenai dampak penggunaan rokok ini sedang banyak dikaji untuk mengetahui seberapa besar dampak kerusakan sistem-sistem dalam tubuh manusia akibat rokok elektrik atau vape misalnya saja pada sistem peredaran darah. Hasil – hasil riset ini menjadi

media aplikatif, kekinian untuk menyampaikan informasi-informasi baru yang akan dibuat dalam bentuk bahan ajar berbasis riset.

berdasarkan permasalahan tersebut maka akan dilakukan penelitian dengan judul “Kelayakan dan Efektivitas Bahan Ajar Berbasis Riset pada Sistem Peredaran Darah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis.”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan dalam penelitian pengembangan bahan ajar berbasis riset terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Identifikasi masalah yang ditemukan dalam observasi adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan sumber belajar yang masih terbatas pada buku ajar terbitan pemerintah, perlu adanya informasi-informasi baru yang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan berpikir peserta didik.
2. Belum dikembangkannya bahan ajar yang memanfaatkan hasil – hasil penelitian yang bersifat aplikatif dalam kehidupan sehari-hari.
3. Belum adanya bahan ajar yang memanfaatkan potensi sekolah yang digunakan sebagai sumber belajar.
4. Belum adanya bahan ajar yang menyisipkan hasil riset dalam proses pembelajaran khususnya di dalam bahan ajar yang dapat digunakan oleh peserta didik sebagai suplemen dan mendukung visi misi yang dimiliki sekolah yaitu *Research and Tecnology*.
5. Belum adanya bahan ajar yang dapat membuat peserta didik menjadi aktif, trampil, percaya diri dan kritis terhadap permasalahan dalam kehidupan sehari- hari.

6. Hasil - hasil riset di sekolah kurang dioptimalkan dengan baik sebagai sumber belajar.
7. Perlu dilatihnya kemampuan *HOTS (High Order Thinking Skill)* peserta didik, khususnya ketrampilan berpikir kritis.

Beberapa persoalan masalah dikemukakan, agar diketahuinya permasalahan yang terjadi di dalam pengembangan bahan ajar berbasis riset terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Permasalahan yang telah dikemukakan, akan ditemukan solusi dari beberapa persoalan yang bisa diselesaikan untuk memperbaiki persoalan tersebut.

1.3 Cakupan Masalah

Pada penelitian ini masalah yang akan diselesaikan adalah untuk mengukur kelayakan dan efektivitas bahan ajar berbasis riset pada sistem peredaran darah terhadap keterampilan berpikir kritis.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah ada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan bahan ajar berbasis riset menurut ahli dan uji keterbacaan?
2. Bagaimana efektivitas bahan ajar berbasis riset pada pembelajaran peredaran darah terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disajikan maka tujuan penelitian ini antara lain:

1. Untuk mengetahui kelayakan bahan ajar berbasis riset pada pembelajaran peredaran darah

2. Untuk mengetahui efektivitas bahan ajar berbasis riset pada pembelajaran peredaran darah efektif terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat secara teoretis

1. Sebagai sumbangan pemikiran bagi pengembangan Ilmu Pengetahuan Alam dalam rangka pemecahan masalah pembelajaran.
2. Sebagai bahan pertimbangan untuk mengoptimalkan pembelajaran lainnya.
3. Sebagai sumbangan bagi ilmu pengetahuan bahwa hasil – hasil penelitian dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar.
4. Sebagai pertimbangan untuk memberikan pembelajaran yang aplikatif untuk peserta didik.

1.6.2 Manfaat secara praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi guru, bahan ajar berbasis riset berbasis hasil riset menjadi hal yang baru dan yang menarik serta dapat mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik.
2. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat menambah informasi tentang bahan ajar berbasis hasil riset sebagai alternatif media pembelajaran pilihan mengajar.
3. Bagi peserta didik, hasil penelitian ini dapat mengetahui kemampuan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Bahan ajar yang dikembangkan mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 kemudian dipertegas melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) nomor 41 tahun 2007 tentang Standar

Proses maka bahan ajar yang merupakan sumber belajar peserta didik yang beredar harus memenuhi Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Menyajikan pembelajaran IPA dilakukan secara komprehensif dan kontekstual dimana memanfaatkan hasil riset sebagai informasi-informasi baru yang dapat digunakan sebagai sumber belajar. Bahan ajar yang dikembangkan merupakan bahan ajar berbasis riset pada pembelajaran sistem peredaran darah dan akan digunakan untuk mengetahui kemampuan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Kurikulum yang digunakan dalam penelitian ini merupakan Kurikulum 2013 revisi terbaru. Pembelajaran berbasis riset memberi peluang / kesempatan kepada peserta didik untuk mencari informasi, menyusun hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan atas data yang sudah tersusun. Pembelajaran berbasis riset merupakan pembelajaran yang menggunakan *authentic learning* (harus ada contoh nyata), *problem-solving* (menjawab kasus dan kontekstual), *cooperative learning* (bersama), *contextual*, dan *inquiry discovery approach* (menemukan) yang didasarkan pada filosofi konstruktivisme yaitu pengembangan diri peserta didik yang berkesinambungan dan berkelanjutan (Febriyanti, 2017).

Spesifikasi produk yang dikembangkan antara lain bahan ajar yang akan dibuat merupakan bahan ajar berbasis riset, dan hasil-hasil penelitian yang berupa dampak kerusakan sistem peredaran darah yang disebabkan oleh penggunaan rokok dan pembelajaran peredaran darah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Sesuai dengan kompetensi isi dan kompetensi dasar, bahan ajar memuat petunjuk belajar bagi peserta didik dan guru tentang mengidentifikasi kelainan jantung pada pengguna rokok elektrik/vape sehingga berdampak bahaya bagi sistem peredaran

darah. Bahan ajar yang dikembangkan terdiri dari sampul, kata pengantar, daftar isi, SK dan KD, petunjuk penggunaan bahan ajar, gambar sesuai dengan pembelajaran, dan warna yang menarik. Bahan ajar akan memuat informasi yang dapat mendukung proses pembelajaran berbasis riset pembelajaran peredaran darah.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS DAN KERANGKA BERPIKIR

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Pengertian Bahan Ajar Berbasis Riset

Bahan ajar merupakan seperangkat sarana yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan ajar yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis. Bahan ajar juga dapat diartikan sebagai informasi, alat maupun teks yang diperlukan atau digunakan oleh guru untuk merencanakan dan menelaah implementasi pembelajaran yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan.

Bahan ajar berkualitas tinggi dapat berkontribusi secara substansial terhadap kualitas pengalaman belajar peserta didik dan *outcome* peserat didik, untuk membentuk suatu sikap kedisiplinan ilmu yang mengarah pada ranah bidang ilmu teknologi, yaitu kritis, logis, inovatif, inventif serta konsisten (Horsley *et al*, 2010). Bahan ajar berbasis riset pada pembelajaran peredaran darah dimaksudkan untuk mengukur kemampuan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Parameter Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) yang telah dirancang oleh Badan Standart Nasional Pendidikan (BSNP), pembelajaran peredaran darah merupakan ilmu biologi yang memerlukan pengaplikasian konsep dan prinsip serta keilmuan IPA untuk melakukan perencanaan, pengelolaan, penerapan, evaluasi, dengan memanfaatkan IPTEKS, membuktikan bahwa berbasis penelitian adalah salah satu cara yang efektif untuk menumbuhkan kualitas inovatif,

dan melatih kemampuan menganalisa dari peserta didik (Xiaolai, 2011) yang berorientasi pada kecakapan hidup (*life skills*). Bahan ajar berbasis riset atau pembelajaran berbasis penelitian yang mengintegrasikan penelitian dan riset di dalam proses pembelajaran. Bahan ajar berbasis riset ini memuat rangkuman materi, serta soal-soal evaluasi dan data-data hasil penelitian pada pembelajaran sistem peredaran darah yang dapat memberikan peluang atau kesempatan kepada peserta didik untuk mencari informasi, mengumpulkan data, menganalisa data, dan membuat kesimpulan atas data yang sudah tersusun (Trianto, *et al*, 2010). Mencangkup dalam mata pelajaran sesuai disiplin ilmunya serta informasi lainnya dalam pembelajaran dan seperangkat pembelajaran untuk memenuhi tercapainya kompetensi inti dan kompetensi dasar.

2.1.2 Peranan Bahan Ajar dalam Pembelajaran

Bahan ajar menjadi penting bagi guru maupun peserta didik untuk menjadi pegangan dan panduan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran begitupun dengan peserta didik tanpa adanya bahan ajar akan sulit meyesuaikan diri saat pembelajaran dengan adanya bahan ajar maka peserta didik dapat pula belajar dengan mandiri sesuai dengan materi yang disampaikan guru. Menurut (Majid, 2014) bahan ajar menjadi sesuatu perangkat yang dapat dimanfaatkan guru maupun peserta didik sebagai salah satu upaya untuk memperbaiki mutu pendidikan. Peran bahan ajar bagi guru menurut para ahli adalah sebagai berikut, untuk mengarahkan semua aktifitasnya dan yang seharusnya diajarkan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran (Nurdyansyah, 2017). untuk mencapai pembelajaran yang

optimal (Horsley, 2010). Bahan ajar dapat menghemat waktu, mengubah guru menjadi fasilitator dan menjadikan pembelajaran lebih efektif dan interaktif.

Peranan bahan ajar bagi peserta didik adalah sebagai berikut bahan ajar dijadikan sebagai pedoman yang seharusnya dipelajari selama proses pembelajaran. Untuk menyesuaikan diri dalam belajar, apalagi jika gurunya mengajarkan materi dengan cepat dan kurang jelas. Menjadikan peserta didik dapat belajar dengan waktu yang diinginkan, sesuai dengan kecepatan sendiri, dan menjadikan peserta didik lebih mandiri, ketersediaan bahan ajar dapat membantu peserta didik dalam memperoleh informasi tentang materi pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan, pembelajaran dengan penerapan bahan ajar adalah menumbuhkan motivasi belajar peserta didik karena memudahkan memperoleh informasi pembelajaran, maka pembelajaran dengan bahan ajar berbasis riset yang dikembangkan secara efektif akan dapat mengubah konsepsi peserta didik menuju konsep ilmiah. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran mengandung *sequencing* yang mengacu pada pembuatan urutan penyajian materi pembelajaran, dan *synthesizing* yang mengacu pada upaya untuk menunjukkan kepada peserta didik keterkaitan antara fakta, konsep, prosedur, dan prinsip yang terkandung dalam materi pembelajaran (Parmin dan Peniati, 2012). Dalam merancang materi pembelajaran, terdapat lima kategori kapabilitas yang dapat dipelajari oleh peserta didik, yaitu informasi verbal, keterampilan intelektual, strategi kognitif, sikap dan keterampilan motorik (Saito, 2010).

2.2 Kerangka Teoretis

2.2.1 Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Riset

Sistem peredaran darah manusia adalah materi yang memerlukan pengelolaan yang baik dalam penyajiannya, sebab materi ini berisi tentang organ-organ peredaran darah yang letaknya di dalam tubuh manusia dan membahas tentang proses peredaran darah yang begitu kompleks sehingga perlu menggunakan alat bantu berupa media pembelajaran yang lebih inovatif untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep sistem peredaran darah manusia (Nurharyani, 2015).

Bahan ajar diperlukan dalam pembelajaran sistem peredaran darah untuk membantu proses pembelajaran agar kemampuan peserta didik berkembang maksimal dan mendapatkan informasi terbaru dari hasil penelitian. Dimana bahan ajar berbasis riset pada sistem peredaran darah merupakan bahan ajar yang memiliki sajian materi, gambar, soal latihan dan data informasi hasil penelitian dampak rokok elektrik/vape terhadap kesehatan peredaran darah untuk mengetahui profil kemampuan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Bahan ajar ini dilengkapi dengan gambar menarik, faktual yang bersumber dari hasil riset dan kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat meningkatkan rasa penasaran peserta didik untuk meningkatkan antusias membaca, mengurangi rasa kebosanan. Materi peredaran darah ini terdapat pada KD 3.7 kelas VIII SMP Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sirkulasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme peredaran darah serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem peredaran darah manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

Beberapa indikator bahan ajar berbasis riset diantaranya sebagai berikut bahan ajar memberikan informasi data / grafik atau gambar, menyajikan informasi hasil penelitian/ informasi baru, materi peredaran darah dibentuk dari pemahaman yang lebih dulu ada, materi peredaran darah terbentuk dari interaksi sosial, materi peredaran darah berasal dari pemahaman baru, materi peredaran darah mampu menjawab kasus-kasus dan bersifat kontekstual.

2.2.2 Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir merupakan suatu kegiatan aktif yang dilakukan oleh manusia secara terus menerus dan berhati-hati pada suatu pengetahuan (Ika, 2015). Keterampilan berpikir merupakan kemampuan yang sangat diperlukan dalam menghadapi tantangan kehidupan, untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis sangat penting untuk mempersiapkan peserta didik untuk hidup di era global (As'ari, 2014).

Keterampilan tersebut diantaranya kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan kemampuan pemecahan masalah (Kaleiloglu, 2014) Untuk memperoleh pengetahuan dengan proses disiplin ilmu secara aktif dan terampil mengkonsep menerapkan, menganalisis mensintesis, dan mengevaluasi informasi sebagai panduan untuk kepercayaan dan tindakan (Tawil & Liliyasi, 2013). berpikir kritis sebagai wujud pertimbangan, pengaturan yang menghasilkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi, serta penjelasan pertimbangan pertimbangan, konseptual, metodologis, kriteriologis, atau kontekstual yang menjadi dasar penilaian berpikir kritis (Zeki, 2017)

Keterampilan berpikir ini digolongkan menjadi dua, yaitu keterampilan berpikir dasar dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Keterampilan berpikir dasar merupakan proses berpikir yang hanya melibatkan kemampuan peserta didik dalam menerima dan menghafal suatu fakta atau rumusan. Sedangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan proses berpikir yang mengharuskan peserta didik untuk memanipulasi gagasan sehingga mendapat suatu pengetahuan baru dan membentuk suatu kesimpulan.

Berpikir sains dapat membangun kemampuan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) dimana keterampilan berpikir tingkat tinggi ini dapat membentuk karakter menurut Parmin & Sudarmin (2013:16). Ada beberapa keterampilan berpikir tingkat tinggi sebagai berikut (1) memfokuskan pada penyelesaian masalah (2) menganalisis argumen (3) mempertimbangkan yang dapat dipercaya (4) mempertimbangkan laporan observasi (5) membandingkan kesimpulan (6) menentukan kesimpulan (7) mempertimbangkan kemampuan induksi (8) menilai (9) mendefinisikan konsep (10) mendefinisikan asumsi (11) mendeskripsikan.

Dalam pembentukan sistem konseptual IPA proses berpikir tingkat tinggi yang biasa digunakan adalah berpikir kritis (Parmin & Sudarmin: 2013). Berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan peserta didik untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri (Johnson: 2014) adapun menurut Fisher (2008) mendefinisikan berpikir kritis sebagai berikut (1) suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang (2) pengetahuan

tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis dan (3) semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode, berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asertif sebagai bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.

Kemampuan berpikir kritis dalam hal ini sangat perlu dimiliki oleh peserta didik. Dengan keterampilan ini diharapkan peserta didik mampu untuk mengidentifikasi masalah atau fenomena-fenomena disekitarnya, memahami gejala-gejala alam, mengambil tindakan terhadap suatu problematika dan memutuskan tindakan secara cepat dan tepat dalam pengambilan keputusan, orang yang berpikir kritis akan melakukan tindakan analisis masalah, evaluasi dan membuat kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang didapatkannya.

Orang yang berpikir kritis biasanya selalu mencari dan memaparkan hubungan antara masalah yang dihadapi dengan pengalaman lain yang relevan. Ketika peserta didik mampu berpikir maka patokan pembelajaran tidak hanya bertumpu pada buku atau informasi yang disampaikan oleh guru diantaranya jurnal-jurnal ilmiah dimana peserta didik dapat menganalisis setiap informasi dan gejala yang dihasilkan dari informasi dan ditelusuri lebih dalam mengenai materi yang disampaikan pada bahan ajar. Menurut Ennis (2011) menyebutkan beberapa aspek keterampilan berpikir kritis yang dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Aspek Keterampilan Berpikir Kritis

No.	Aspek	Indikator
1.	Keterampilan memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan Menganalisis pertanyaan Bertanya dan menjawab tentang suatu tantangan atau penjelasan
2.	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan keakuratan sumber Mengamati dan mempertimbangkan laporan hasil observasi
3.	Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi Membuat dan menentukan nilai pertimbangan
4.	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah Mengidentifikasi asumsi
5.	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan tindakan berinteraksi dengan orang lain

Sumber: Ennis (2011)

Keterampilan berpikir kritis peserta didik pada dasarnya bukan keterampilan yang serta merta sudah dimiliki oleh seorang peserta didik sejak lahir, melainkan perlu adanya latihan-latihan yang dapat mengembangkan dan mempertajam keterampilan ini. Pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilakukan dengan pembelajaran yang berorientasi *student centered* dimana peserta didik dapat diberikan kebebasan berpikir dan bertindak dalam memperoleh pengetahuan. Hanya latihanlah yang membuat keterampilan menjadi suatu kebiasaan (Johnson, 2014: 191) di dalam pembelajaran yang melatih keterampilan berpikir kritis.

2.2.3 Pembelajaran Peredaran darah

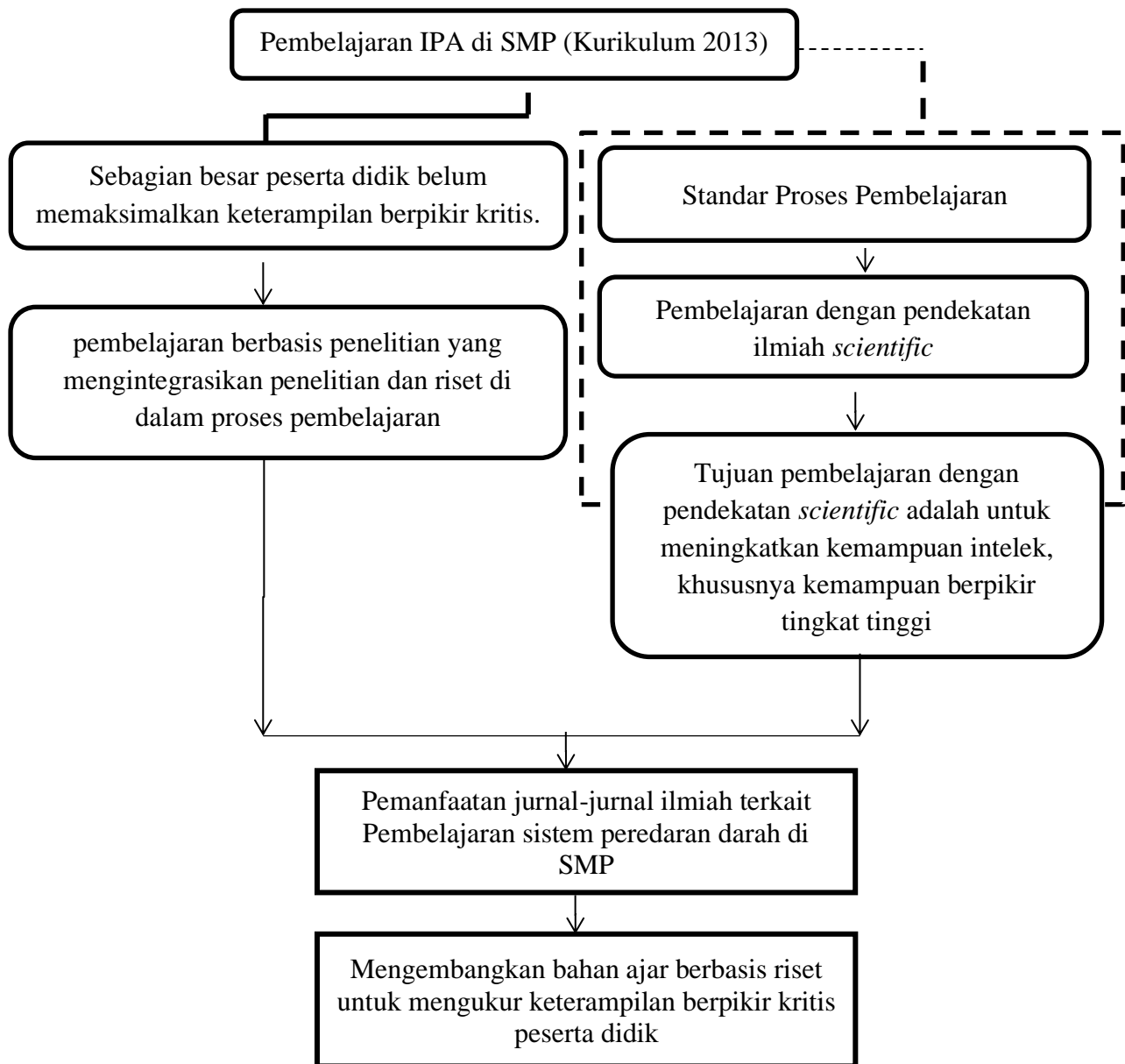
Pembelajaran peredaran darah dalam Kurikulum 2013 revisi terbaru disampaikan pada kelas VIII sistem peredaran darah (KD) yaitu KD 3.7 pembelajaran Biologi merupakan suatu proses penemuan dan menekankan pada

pemberian pengalaman belajar secara langsung dengan mengembangkan keterampilan berpikir (Apriyani, 2017). Menganalisis sistem peredaran darah pada manusia dan memahami gangguan pada sistem peredaran darah, serta upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah Adapun penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dampak penggunaan rokok elektrik/vape terhadap gangguan peredaran darah pada manusia.

2.3 Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil penelitian (Nurharyani *et al*, 2015) dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP kelas VIII masih rendah, sehingga perlunya tindakan antipasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Namun sebelumnya diperlukan suatu perangkat pembelajaran yang memfasilitasi peningkatan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik, salah satu perangkat pembelajaran yang dapat digunakan sebagai sumber belajar yaitu bahan ajar. Dimana di dalam bahan ajar tersebut merupakan seperangkat yang disusun berdasarkan study literatur dan hasil penelitian yang dilakukan terkait pengaruh rokok elektrik/vape terhadap gangguan peredaran darah.

Penelitian yang akan dilakukan dengan mengembangkan Bahan ajar berbasis riset pada sistem peredaran darah untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik. Bagan kerangka berpikir disajikan dalam Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Bahan ajar berbasis riset pada peredaran darah yang dikembangkan valid dan layak digunakan dalam pembelajaran sistem peredaran darah.
2. Penerapan bahan ajar berbasis riset pada peredaran darah efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

5.2 Saran

Saran yang digunakan untuk mengembangkan bahan ajar berbasis riset adalah sebagai berikut:

1. Perlu pembiasaan pembelajaran dengan pendekatan riset, sehingga peserta didik mampu membangun pengetahuannya sendiri melalui kegiatan berbasis riset.
2. Membiasakan untuk menggunakan karya-karya ilmiah sebagai alternatif bahan ajar dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- Anggarini, N. W., Ristiati, N.P., Widiyanti, N. L. P. M. (2013). “Implementasi Strategi Pembelajaran Inkuiri terhadap Kemampuan Berpikir dan Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP”. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 3(3): 1-11.
- Ali, A., Said A., & Anvar, K. (2016). “Research-based learning for undergraduate students in soil and water sciences: a case study of hydrogeology in an arid-zone environment”. *European Journal Of Engineering Education*, 40(3):321-339.
- Alec, F. (2008). *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*, Terj. dari Critical Thinking: An Introduction oleh Benyamin Hadinata, Jakarta: Erlangga
- Andriono, T.T & Norman. (2017). Inovasi Pendidikan Sains di Indonesia Bagi Masa Depan Bangsa. *Proceeding Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Biologi Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga*. 22 April 2017
- Atmojo, S.E. (2012). “Profil Keterampilan Berpikir Kritis dan Apresiasi Peserta Didik Terhadap Profesi Pengrajin Tempe dalam Pembelajaran IPA Berpendekatan Saintifik”. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2): 115-122
- As'ari, A.R. (2014). Ideas For Developing Critical Thinking at Primary School Level. *Proceeding International Seminar on Addressing Higher Order Thinking. Critical Thinking Issues in Primary Education*, 1-3
- Asfiah, N., Mosik & Eling, P. (2013). “Pengembangan Modul Ipa Terpadu Kontekstual Pada Tema Bunyi”. *Unnes Science Education Journal*, 2 (1):30-39.
- Chiswanti, N., Indria, E., Sudibyso & Yuliani. (2017). “Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Pendekatan Saintifik Pada Materi Getaran Dan Gelombang” . *E-Pensa Journal*, 1(1):10-19.
- Changwong, K., Sukkamart, A & Sisan.B. (2018). “Critical thinking skill development: Analysis of a new learning management model for Thai high schools. *Journal of International Studies*”. 11(2), 37-48.
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking : An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. University of Illinois. Diakses pada 28 Mei 2019. (http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/TheNatureofCriticalThinking_51711_000.pdf)
- Fauziah, N, Yuslim, L.N. Firdaus, Afitria Amran. (2018). “Modul Pembelajaran Biologi SMA Berbasis Riset Struktur Vegetasi di Lahan Gambut Pasca

- Kebakaran” *Jurnal Pembelajaran Biologi. J. Ind. Bio. Teachers* 1 (1), 26-36.
- Febriyanti, R. Nasrul Rofiah, H. Pujiati. (2017).” Penyusunan Modul Bioteknologi Berbasis Riset Tema Biodegradasi Lingkungan Sebagai Bahan Ajar SMA Kelas XII”. *Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS II*, Madiun, 30 September 2017
- Firdaus, M., Wilujeng, I, (2018). “Pengembangan LKPD Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik”. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 4(1): 26-40
- Fisher, A. (2008). *Berpikir Kritis*. Jakarta: Erlangga.
- Norman, B. (2017). “Project-Based Technology: Instructional Strategy for Developing Technological Literacy”. *Journal of Technology Education*, Vol. 18, No. 1, 39-53.
- Gherardini, M. (2016).”Perangkat Pembelajaran Ipa Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Critical Thinking Skills Dan Scientific Attitude Siswa”. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(2):34-43.
- Gulbahar, Y. (2014).”The Effect of Instructional Techniques on Critical Thinking and Critical Thinking Dispositions in Online Discussion”. *Educational Technology & Society*, 17 (1), 248–258.
- Horsley, M., Knight, B., & Huntly, H. (2010). “The Role of Textbooks and Other Teaching and Learning Resources in Higher Education in Australia: Change and Continuity in Supporting Learning”. *Iartem 1- Journal*, 3(2): 43-61.
- Ika, L. (2013). “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi. Padang”. *Akademia Permata*.134
- Ika, O., Sutiman, B., Sumitro & Umi, L. (2015). “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Penelitian Karakterisasi Protein Membran Sperma Pada Matakuliah Bioteknologi”. *Florea*, 2 (2): 33-42.
- Isabel, H. (2017). “Research-Based Education as a Model To Change The Teaching And Learning Environment In Stem Disciplines”. *European Journal Of Engineering Education*, 43(1):1-16.
- Johnson, E.(2014). *CTL Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Bandung: Kaifa.
- Kaleiloglu, F., Gulbahar, Y. (2014). “The Effect of Instructional Techniques on Critical Thinking Disposition in Online Discussion”. *Educational Technology & Society*, 17(1), 248—258

- Khwanchai, K., Tanthip, K., & Toansakul, S, K. (2017). "An Instructional Design Model With the Cultivating Research-Based Learning Strategies For Fostering Teacher Students' Creative Thinking Abilities". *Academic Journal*, 12(15):712-724.
- Kosasih, E. (2014) *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.
- Kristopher, K., Jennifer, S., Paul, N., Mark, A., Wallert, and Joseph, J., Provost. (2010). "Bringing the Excitement and Motivation of Research to Students; Using Inquiry and Research-based Learning in a Year-long Biochemistry Laboratory". *Biochemistry And Molecular Biology Education*, 38(5):317-23.
- Kurniawati, A. (2013). "Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Tema Letusan Gunung Berapi Kelas VII di SMP Negeri 1 Kamal". *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa*. Volume 01 Nomor 01, 42-46.
- Kurnia, F. Zulherman, & Fathurohman, A. (2014). "Analisis Bahan Ajar Fisika SMP Kelas XI di Kecamatan Indralaya Utara Berdasarkan Kategori Keterampilan Berpikir Kritis". *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 1(1): 43-47.
- Kurniati, I. W., Pujiastuti, E., Kurniati, A.W. (2017). "Model pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Smart Stricker untuk meningkatkan Disposisi Matematika dan Kemampuan Berpikir Kritis". *Kreano-Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(2):44-51.
- Lilis, N., Siti, Z. & Markus, D. (2018). "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik SMP". *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(2): 155-158.
- Majid, A. (2014). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mardapi, D. (2012). *Pengukuran Penilaian & Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Mulyani, R., Saminan & Sulastri. (2017). "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Implementasi Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Predict Observe Explain". *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 5(2):19-24.
- Muzari, I, Ashadi, Baskoro, A, P. (2016). "Pengembangan Modul Ipa Terpadu Berbasis Sets Pada Tema Makanan Sehat Dan Tubuhku Untuk Meningkatkan Hasil Belajar". *Jurnal Inkuiri*, 5(1): 21-27.
- Nelson, L., P., & Crow, M., L. (2014). "Do Active-Learning Strategies Improve Students' Critical Thinking?. Higher Education Studies". *Canadian Center of Science and Education*, 4(2): 77-90.

- Novayani, S., Nufida, B. A., & Mashami, R.A. (2015). "Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Pencemaran Lingkungan". *Jurnal Kependidikan Kimia*, 3(1): 2338 – 6480
- Nugraha, W, S. (2018). "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Ipa Siswa SD Dengan Menggunakan Model Problem Based Learning." *Jurnal Pendidikan Dasar*."10(2):115-127.
- Nurdyansyah, Pandi, R., & Qorirotul, A. (2017). "The Role of Education Technology in Mathematic of Third Grade Students in MI Ma'arif Pademonegoro Sukodono. Madrosatuna". *Journal of Islamic Elementary School*, 1(1): 37-46.
- Nurharyani, D., Sardimi & Jumrodah. (2015). "Pengaruh Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Konsep Sistem Peredaran Darah Manusia Siswa Kelas VII MTs Raudhatul Jannah Palangkaraya". *EduSains*, 3 (2):10:20.
- Oliveras, B., Márquez, C., & Sanmartí, N. (2013). "The Use of Newspaper Articles as a Tool to Develop Critical Thinking in Science Classes". *International Journal of Science Education*, 5(6):885–905.
- Parmin, Peniati E. (2012). "Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar Ipa Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*,. 1(2012):8-15.
- Parmin & Sudarmin. (2013). *IPA Terpadu*. Semarang: Swadaya Manunggal.
- Parmin & Sudarmin. (2013). *Strategi Pembelajaran IPA*. Semarang: Swadaya Manunggal.
- Pezeshki, M. & Fahim, M. (2012). "Manipulating Critical Thinking Skills in Test Taking". *International Journal of Education*, 4(1): 1948-5476.
- Purwanto, C. E., Nugroho, S.E., Wiyanto. (2012). P"enerapan Model Pembelajaran Guided Discovery pada Materi Pemantulan Cahaya untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik". *UNNES Physics Education Journal*, 1: 26 – 32.
- Rahayuni, G. (2016). "Hubungan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Literasi Sains Pada Pembelajaran Ipa Terpadu Dengan Model PBM Dan STM". *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(2):131-146.
- Rusilowati, A., Kurniawati, L., Nugroho, S.E., & Widyatmoko, A. (2016). "Developing an Instrument of Scientifi Literacy Assesment on the Cycle Theme". *International Journal of Environmental & Science Education*, 11(12): 5718-5727.
- Rusilowati, A., (2014). *Pengembangan Instrumen Penilaian*. Semarang: Unnes Press.

- Saptono, S., Nuryani Y., Rustaman, Saefudin, S., Ari, W. (2016). "Memfasilitasi Higher Order Thinking Skills Dalam Perkuliahan Biologi Sel Melalui Model Integrasi Atribut Asesmen Formatif". *Unnes Science Education Journal*, 5(3): 22-29.
- Saito. (2010). "Case Study of Indonesian Mathematics and Science Teacher". *Journal of In-service Education*, 32 (2): 171-184.
- Setyawardani, D., Rusilowati, A., & Hartono. (2012). "Pengembangan Alat Evaluasi *Proportion Generating Task* untuk Mengukur Struktur Kognitif Peserta didik di SMP". *Journal of Innovative Science Education*, 1(2): 85-91.
- Sofiah, Peniati, E., Lisdiana. (2016). "Efektivitas Model Project Based Learning dengan Brainstorming Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Sistem Saraf". *Journal of Biology Education*, 5(1): 11-20.
- Sudijono, A. (2009). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sudjana, Nana. (2013). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarni W, K I Supardi, N Widiarti. (2018) "Development of assessment instruments to measure critical thinking skills". *The 12th Joint Conference on Chemistry. 67890 The 12th Joint Conference on Chemistry IOP Publishing IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 349 (2018) 012066*
- Suryadi, D (2007). Pendidikan Matematika. Dalam Ali, M., Ibrahim, R., Sukmadinata, N.S., Sudjana, D., Rasjidi, W. (Penyunting). Ilmu dan Aplikasi Pendidikan. Bandung: Pedagogi Press, 713-752.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Soeyono, Y.C. (2014). "Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMA". *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2): 205 – 218.
- Sulistyo, D., Kartining, P., Umi, L., Betty, L. (2016). "Pengembangan Buku Ajar Perkembangan Hewan Berbasis Penelitian Metamorfosis Ulat Sutera *Bombyx Mori L*". *Jurnal Pendidikan Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. 1 (7): 1229—1234.
- Tawil & Liliyasri. (2013). *Berpikir Kompleks*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.

- Thiagarajan, Sivasailam, dkk. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Washinton DC: National Center for Improvement Educational System
- Trianto.(2010). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Usmeldi. (2015). “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Berbasis Riset di SMAN 1 Padang”. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*. Volume IV . <http://snf-unj.ac.id/kumpulan-prosiding/snf2015/>
- Uswatu, D. Azwar. & Eli, R.. (2015). “Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan *Critical Thinking Skills* dan *Scientific Attitude* Siswa”. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. Volume 1 – Nomor 2, (138 - 152)
- Utami. D, A., Taufik, R. & Ramalis, Duden, S. (2016). “Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Abduktif Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Dinamika.” *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(2):176-185.
- Velina, Y. Wiwit, N & Zulhannan. (2017). “Pengaruh Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (Sppkb) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Biologi Peserta Didik Kelas Xi Sma Al-Kautsar Bandar Lampung”. *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*. 8 (2): 67 – 83.
- Wahono, W., Rachmawati, F., & Hidayati, S. N. (2016). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Wahyuni, S. (2015). “Pengembangan Bahan Ajar IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik SMP”. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 5(2): 47-52
- Widoyoko, S.E. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Wibawa Samodra. (2017). “Pembelajaran Berbasis Riset”. *Journal of Public Administration and Local Governance*, 1(1): 100-110.
- Wulandari, Priyantini, W. Ning, S. (2017). “Pengembangan Suplemen Bahan Ajar Biologi Berbasis Riset Identifikasi Bakteri untuk Siswa SMA”. *Journal of Innovative Science Education*, 6(2): 22-30.
- Xiaolai, L., Qinghuai, Li. (2011). “Combination of the Research-Based Learning Method with the Modern Physics Experiment Course Teaching”. *Journal International Education Studies*, 1(1): 22-29.

- Zeki, A. (2017). "The Impact Of Inquiry-Based Learning On The Critical Thinking Dispositions Of Pre-Service Science Teachers". *International Journal of Science Education*. 40(3), 140–153.
- Zulfah. (2017). "Tahap Preliminary Research Pengembangan Lkpd Berbasis Pbl Untuk Materi Matematika Semester 1 Kelas VIII SMP". *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1 (2): 1-12.

Lampiran 1

SILABUS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas : VIII

- KI 1 : 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
1. Sistem Peredaran Darah						
1.1.	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem	sistem Peredaran darah <ul style="list-style-type: none"> Komponen darah 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Mengamati gambar jaringan darah. 	Tugas <ul style="list-style-type: none"> Mendata kasus di puskesmas dan 	4 minggu x 4 JP	<ul style="list-style-type: none"> Buku siswa

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
	dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.	<ul style="list-style-type: none"> • Organ peredaran Darah • Jenis peredaran darah • Penyakit pada sistem peredaran darah • Upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah 	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa komponen darah dan fungsinya? • Bagaimana dapat diperedaran darahkan ke seluruh tubuh dan melakukan fungsinya? <p>Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji literatur tentang struktur, dan fungsi sel darah, golongan darah, plasma darah, dari berbagai sumber dan melalui diskusi kelompok hubungan antara struktur, jumlah, dan fungsi bagian-bagian darah, dan proses peredaran darah serta kelainan yang mungkin terjadi pada sistem peredaran darah. • Menentukan golongan darah sendiri atau orang lain dengan mengamati reaksi antara darah dan antisera. • Melakukan pengamatan bagian-bagian jantung menggunakan jantung kambing/sapi atau torso/gambar jantung manusia. • Melakukan penghitungan denyut jantung dalam beberapa kondisi, istirahat, lari ditempat, minum air hangat/dingin. • Menggambarkan skema peredaran darah besar dan kecil. • Melakukan pengumpulan data penggunaan teknologi dalam membantu gangguan sistem peredaran melalui jurnal-jurnal ilmiah <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis dan membuat kesimpulan dari hasil pengamatan dan eksperimen tentang sel-sel darah, plasma darah, golongan darah, struktur dan fungsi jantung dan hal-hal yang mempengaruhi kerja jantung. 	<p>rumah sakit tentang penyakit pada darah.</p> <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kerja ilmiah, sikap ilmiah dan keselamatan kerja <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan tertulis hasil kegiatan praktikum. <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menilai pemahaman tentang komponen darah, pembuluh darah. • Menilai pemahaman tentang golongan darah dan transfusi, skema pembekuan darah, bagian jantung, tekanan darah, skema peredaran darah. 		<ul style="list-style-type: none"> • Buku biologi Campbell • Sumber-sumber lain yang relevan • LKS • Mikroskop, awetan sediaan apus darah, alat hitung sel darah/haemocytometer, zat warna, kaca benda dan kaca penutup, kartu golongan darah, blood lancet disposable, antisera A,B,AB dan D. • Tensimeter. • Charta sistem
1.2.	Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses.					
1.3.	Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya.					
2.1.	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.					
2.2.	Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan					

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
	kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.		<ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan hasil eksperimen dikaitkan dengan konsep hasil kajian literature. Mengaitkan struktur dan fungsi sel darah dengan berbagai kelainan pada peredaran darah. 			peredaran darah manusia
3.6.	Menganalisis sistem peredaran darah pada manusia dan memahami gangguan pada sistem peredaran darah, serta upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah		<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan laporan secara lisan tentang pemahamannya tentang jaringan darah dan fungsi dalam peredaran darah, pembuluh darah dan komponennya, peredaran darah darah, peredaran darah darah, penyakit yang berkaitan dengan peredaran darah, dan teknologi yang digunakan dalam mengatasi kelainan dan penyakit pada sistem peredaran darah. 			
4.6.	Menyajikan hasil percobaan pengaruh aktivitas (jenis, intensitas, atau durasi pada frekuensi denyut jantung					

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMP 19 Semarang
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VIII / Ganjil
Materi Pokok	: Sistem Peredaran Darah
Alokasi Waktu	: 3 kali Pertemuan @40 Menit

A. Kompetensi Inti

- **KI1 dan KI2: Menghargai dan menghayati** ajaran agama yang dianutnya serta **Menghargai dan menghayati** perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- **KI3:** Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4:** Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.7 Menganalisis sistem peredaran darah pada manusia dan memahami gangguan pada sistem peredaran darah, serta upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami organ peredaran darah • Memahami jenis peredaran darah • Menganalisis sistem peredaran darah pada manusia • Memahami berbagai penyakit pada sistem peredaran darah
4.7 Menyajikan hasil percobaan pengaruh aktivitas (jenis, intensitas, atau durasi) dengan frekuensi denyut jantung	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan pengaruh aktivitas (jenis, intensitas, atau durasi) dengan frekuensi denyut jantung • Menyajikan hasil percobaan pengaruh aktivitas (jenis, intensitas, atau durasi) dengan frekuensi denyut jantung

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Memahami komponen darah
- Memahami organ peredaran darah
- Memahami jenis peredaran darah
- Menganalisis sistem peredaran darah pada manusia
- Memahami berbagai penyakit pada sistem peredaran darah

D. Materi Pembelajaran

Sistem Peredaran Darah

- Materi komponen darah
- Organ peredaran darah
- Jenis peredaran darah
- Penyakit pada sistem peredaran darah

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Scientific
2. Metode : Diskusi dan Eksperimen
3. Model : Discovery Learning

F. Media Pembelajaran

❖ Media :

- *Worksheet* atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian
- Laboratorium IPA sekolah
- Perpustakaan sekolah

❖ Alat/Bahan :

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus
- Slide presentasi (ppt)

G. Sumber Belajar

- Buku IPA Kelas VIII Kemdikbud
- Buku lain yang menunjang
- Multimedia interaktif dan Internet
- Jurnal- jurnal hasil penelitian

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

1 . Pertemuan Pertama (2 x 40 Menit)

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)

Guru :

Orientasi

- ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan *syukur* kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran
- ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap **disiplin**
- ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

Aperpepsi

- ❖ Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya
- ❖ Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya.
- ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.

Motivasi

1 . Pertemuan Pertama (2 x 40 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. ❖ Apabila materitema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung ❖ Mengajukan pertanyaan <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ❖ Pembagian kelompok belajar ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 	
Kegiatan Inti (50 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p style="color: #00AEEF; text-decoration: underline;">KEGIATAN LITERASI</p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Melihat (tanpa atau dengan Alat) Menayangkan gambar/foto/video yang relevan. ❖ Mengamati <ul style="list-style-type: none"> ➢ Lembar kerja materi <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i>. ➢ Pemberian contoh-contoh materi <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb ❖ Membaca. Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari bahan ajar atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i>. ❖ Menulis Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i>. ❖ Mendengar Pemberian materi <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> oleh guru. ❖ Menyimak

1 . Pertemuan Pertama (2 x 40 Menit)	
	<p>Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi :</p> <p>➤ <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> untuk melatih rasa syukur, kesungguhan dan kedisiplinan, ketelitian, mencari informasi.</p>
Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <p>❖ Mengajukan pertanyaan tentang materi : ➤ <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.</p>
Data collection (pengumpulan data)	<p><u>KEGIATAN LITERASI</u></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <p>❖ Mengamati obyek/kejadian Mengamati dengan seksama materi <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> yang sedang dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya.</p> <p>❖ Membaca sumber lain selain buku teks Secara <i>disiplin</i> melakukan <i>kegiatan literasi</i> dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> yang sedang dipelajari.</p> <p>❖ Aktivitas Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> yang sedang dipelajari.</p> <p>❖ Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber</p>

1 . Pertemuan Pertama (2 x 40 Menit)	
	<p>Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru.</p> <p><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u></p> <p>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mendiskusikan Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam bahan ajar mengenai materi <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i>. ❖ Mengumpulkan informasi Mencatat semua informasi tentang materi <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. ❖ Mempresentasikan ulang Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa <i>percaya diri Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> sesuai dengan pemahamannya. ❖ Saling tukar informasi tentang materi : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.
Data processing (pengolahan Data)	<p><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Berdiskusi tentang data dari Materi : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> ❖ Mengolah informasi dari materi <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang

1 . Pertemuan Pertama (2 x 40 Menit)	
	<p>berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i>.
Verification (pembuktian)	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> antara lain dengan : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.
Generalization (menarik kesimpulan)	<p><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan hasil diskusi tentang materi <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan. ❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan. ❖ Bertanya atas presentasi tentang materi <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. <p><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang materi : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i>

1 . Pertemuan Pertama (2 x 40 Menit)	
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Menjawab pertanyaan tentang materi <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> yang akan selesai dipelajari ❖ Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran.
<p>Catatan : Selama pembelajaran <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: <u><i>nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan</i></u></p>	
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
<p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Membuat resume (CREATIVITY) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> yang baru dilakukan. ❖ Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> yang baru diselesaikan. ❖ Mengagendakan materi atau tugas proyek/produk/portofolio/unjuk kerja yang harus mempelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i>. ❖ Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas proyek/produk/portofolio/unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas proyek/produk/portofolio/unjuk kerja pada materi pelajaran <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i>. ❖ Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran <i>Pengantar tentang Sistem Peredaran Darah</i> kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. 	
2 . Pertemuan Kedua (3 x 40 Menit)	
Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
<p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran 	

2 . Pertemuan Kedua (3 x 40 Menit)

- ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap **disiplin**
- ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

Aperpepsi

- ❖ Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya
- ❖ Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.
- ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.

Motivasi

- ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.
- ❖ Apabila materitema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :
 - *Organ peredaran darah*
- ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung
- ❖ Mengajukan pertanyaan

Pemberian Acuan

- ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung
- ❖ Pembagian kelompok belajar
- ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

Kegiatan Inti (90 Menit)

Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p style="color: blue; text-decoration: underline;">KEGIATAN LITERASI</p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi <i>Organ peredaran darah</i> dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Melihat (tanpa atau dengan Alat) Menayangkan gambar/foto/video yang relevan. ❖ Mengamati <ul style="list-style-type: none"> ➢ Lembar kerja materi <i>Organ peredaran darah</i>. ➢ Pemberian contoh-contoh materi <i>Organ peredaran darah</i> untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb ❖ Membaca. Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari bahan ajar atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan <i>Organ peredaran darah</i>. ❖ Menulis

2 . Pertemuan Kedua (3 x 40 Menit)	
	<p>Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait <i>Organ peredaran darah</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mendengar Pemberian materi <i>Organ peredaran darah</i> oleh guru. ❖ Menyimak Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Organ peredaran darah</i> untuk melatih rasa syukur, kesungguhan dan kedisiplinan, ketelitian, mencari informasi.
Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi masalah)	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengajukan pertanyaan tentang materi : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Organ peredaran darah</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.
Data collection (pengumpulan data)	<p><u>KEGIATAN LITERASI</u></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengamati obyek/kejadian Mengamati dengan seksama materi <i>Organ peredaran darah</i> yang sedang dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya. ❖ Membaca sumber lain selain buku teks Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi <i>Organ peredaran darah</i> yang sedang dipelajari. ❖ Aktivitas Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan

2 . Pertemuan Kedua (3 x 40 Menit)	
	<p>diajukan kepada guru berkaitan dengan materi <i>Organ peredaran darah</i> yang sedang dipelajari.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi <i>Organ peredaran darah</i> yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru. <p><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u></p> <p>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mendiskusikan Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam bahan ajar mengenai materi <i>Organ peredaran darah</i>. ❖ Mengumpulkan informasi Mencatat semua informasi tentang materi <i>Organ peredaran darah</i> yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. ❖ Mempresentasikan ulang Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa <i>percaya diri</i> <i>Organ peredaran darah</i> sesuai dengan pemahamannya. ❖ Saling tukar informasi tentang materi : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Organ peredaran darah</i> dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.
Data processing (pengolahan Data)	<p><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Berdiskusi tentang data dari Materi : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Organ peredaran darah</i> ❖ Mengolah informasi dari materi <i>Organ peredaran darah</i> yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan

2 . Pertemuan Kedua (3 x 40 Menit)	
	<p>informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi <i>Organ peredaran darah</i>.
Verification (pembuktian)	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Organ peredaran darah</i> antara lain dengan : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.
Generalization (menarik kesimpulan)	<p><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan hasil diskusi tentang materi <i>Organ peredaran darah</i> berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan <i>sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan</i>. ❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Organ peredaran darah</i> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi <i>Organ peredaran darah</i> dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan. ❖ Bertanya atas presentasi tentang materi <i>Organ peredaran darah</i> yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. <p><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i> tentang materi : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Organ peredaran darah</i>

2 . Pertemuan Kedua (3 x 40 Menit)

- ❖ Menjawab pertanyaan tentang materi *Organ peredaran darah* yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.
- ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi *Organ peredaran darah* yang akan selesai dipelajari
- ❖ Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi *Organ peredaran darah* yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran.

Catatan : Selama pembelajaran *Organ peredaran darah* berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: *nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan*

Kegiatan Penutup (15 Menit)

Peserta didik :

- ❖ Membuat resume (**CREATIVITY**) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi *Organ peredaran darah* yang baru dilakukan.
- ❖ Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran *Organ peredaran darah* yang baru diselesaikan.
- ❖ Mengagendakan materi atau tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja yang harus mempelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.

Guru :

- ❖ Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran *Organ peredaran darah*.
- ❖ Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja pada materi pelajaran *Organ peredaran darah*.
- ❖ Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran *Organ peredaran darah* kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.

3 . Pertemuan Ketiga (2 x 40 Menit)

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)

Guru :

Orientasi

- ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan *syukur* kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran
- ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap **disiplin**
- ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

Aperpepsi

3 . Pertemuan Ketiga (2 x 40 Menit)

- ❖ Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya
- ❖ Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.
- ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.

Motivasi

- ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.
- ❖ Apabila materitema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :
 - *Penyakit pada sistem peredaran darah*
- ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung
- ❖ Mengajukan pertanyaan

Pemberian Acuan

- ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung
- ❖ Pembagian kelompok belajar
- ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

Kegiatan Inti (90 Menit)

Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p style="color: blue; text-decoration: underline;">KEGIATAN LITERASI</p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Melihat (tanpa atau dengan Alat) Menayangkan gambar/foto/video yang relevan. ❖ Mengamati <ul style="list-style-type: none"> ➢ Lembar kerja materi <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i>. ➢ Pemberian contoh-contoh materi <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb ❖ Membaca. Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari bahan ajar atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i>. ❖ Menulis

3 . Pertemuan Ketiga (2 x 40 Menit)	
	<p>Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mendengar Pemberian materi <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> oleh guru. ❖ Menyimak Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> untuk melatih rasa syukur, kesungguhan dan kedisiplinan, ketelitian, mencari informasi.
Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengajukan pertanyaan tentang materi : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.
Data collection (pengumpulan data)	<p><u>KEGIATAN LITERASI</u></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengamati obyek/kejadian Mengamati dengan seksama materi <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> yang sedang dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya. ❖ Membaca sumber lain selain buku teks Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> yang sedang dipelajari. ❖ Aktivitas

3 . Pertemuan Ketiga (2 x 40 Menit)	
	<p>Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengmati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> yang sedang dipelajari.</p> <p>❖ Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru.</p> <p><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u></p> <p>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <p>❖ Mendiskusikan Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam bahan ajar mengenai materi <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i>.</p> <p>❖ Mengumpulkan informasi Mencatat semua informasi tentang materi <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.</p> <p>❖ Mempresentasikan ulang Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa <i>percaya diri</i> <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> sesuai dengan pemahamannya.</p> <p>❖ Saling tukar informasi tentang materi : ➤ <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>
Data processing (pengolahan Data)	<p><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <p>❖ Berdiskusi tentang data dari Materi : ➤ <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i></p>

3 . Pertemuan Ketiga (2 x 40 Menit)	
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengolah informasi dari materi <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. ❖ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i>.
Verification (pembuktian)	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> antara lain dengan : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.
Generalization (menarik kesimpulan)	<p><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan hasil diskusi tentang materi <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan. ❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan. ❖ Bertanya atas presentasi tentang materi <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. <p><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa :

3 . Pertemuan Ketiga (2 x 40 Menit)

	<p>Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i> tentang materi :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> ❖ Menjawab pertanyaan tentang materi <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> yang akan selesai dipelajari ❖ Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi <i>Penyakit pada sistem peredaran darah</i> yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran.
--	--

Catatan : Selama pembelajaran *Penyakit pada sistem peredaran darah* berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: *nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan*

Kegiatan Penutup (15 Menit)

Peserta didik :

- ❖ Membuat resume (**CREATIVITY**) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi *Penyakit pada sistem peredaran darah* yang baru dilakukan.
- ❖ Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran *Penyakit pada sistem peredaran darah* yang baru diselesaikan.
- ❖ Mengagendakan materi atau tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja yang harus mempelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.

Guru :

- ❖ Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran *Penyakit pada sistem peredaran darah*.
- ❖ Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja pada materi pelajaran *Penyakit pada sistem peredaran darah*.
- ❖ Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran *Penyakit pada sistem peredaran darah* kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.

I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian (terlampir)

a. Sikap

- Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru. Berikut contoh instrumen penilaian sikap

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			
1	...	75	75	50	75	275	68,75	C
2

Keterangan :

- BS : Bekerja Sama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggun Jawab
- DS : Disiplin

Catatan :

1. Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:
 - 100 = Sangat Baik
 - 75 = Baik
 - 50 = Cukup
 - 25 = Kurang
2. Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria = $100 \times 4 = 400$
3. Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai = $275 : 4 = 68,75$
4. Kode nilai / predikat :
 - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
 - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
 - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
 - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)
5. Format di atas dapat diubah sesuai dengan aspek perilaku yang ingin dinilai

- Penilaian Diri

Seiring dengan bergesernya pusat pembelajaran dari guru kepada peserta didik, maka peserta didik diberikan kesempatan untuk menilai kemampuan dirinya sendiri. Namun agar penilaian tetap bersifat objektif, maka guru hendaknya menjelaskan terlebih dahulu tujuan dari penilaian diri ini, menentukan kompetensi yang akan dinilai, kemudian menentukan kriteria penilaian yang akan digunakan, dan merumuskan format penilaiannya. Jadi, singkatnya format penilaiannya disiapkan oleh guru terlebih dahulu. Berikut Contoh format penilaian :

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Selama diskusi, saya ikut serta mengusulkan ide/gagasan.	50		250	62,50	C
2	Ketika kami berdiskusi, setiap anggota mendapatkan kesempatan untuk berbicara.		50			
3	Saya ikut serta dalam membuat kesimpulan hasil diskusi kelompok.	50				
4	...	100				

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = $4 \times 100 = 400$
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = $(250 : 400) \times 100 = 62,50$
4. Kode nilai / predikat :
 - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
 - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
 - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
 - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)
5. Format di atas dapat juga digunakan untuk menilai kompetensi pengetahuan dan keterampilan

- **Penilaian Teman Sebaya**

Penilaian ini dilakukan dengan meminta peserta didik untuk menilai temannya sendiri. Sama halnya dengan penilaian hendaknya guru telah menjelaskan maksud dan tujuan penilaian, membuat kriteria penilaian, dan juga menentukan format penilaiannya. Berikut Contoh format penilaian teman sebaya :

Nama yang diamati : ...

Pengamat : ...

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Mau menerima pendapat teman.	100		450	90,00	SB
2	Memberikan solusi terhadap permasalahan.	100				
3	Memaksakan pendapat sendiri kepada anggota kelompok.		100			
4	Marah saat diberi kritik.	100				
5	...		50			

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50 untuk pernyataan yang positif, sedangkan untuk pernyataan yang negatif, Ya = 50 dan Tidak = 100
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = 5 x 100 = 500
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = $(450 : 500) \times 100 = 90,00$
4. Kode nilai / predikat :
 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
 50,01 – 75,00 = Baik (B)
 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
 00,00 – 25,00 = Kurang (K)

- **Penilaian Jurnal** (*Lihat lampiran*)

b. Pengetahuan

- **Tertulis Uraian dan atau Pilihan Ganda** (*Lihat lampiran*)
- **Tes Lisan/Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab dan Percakapan**

Penilaian Aspek Percakapan

No	Aspek yang Dinilai	Skala				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		25	50	75	100			
1	Intonasi							
2	Pelafalan							
3	Kelancaran							
4	Ekspresi							

No	Aspek yang Dinilai	Skala				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		25	50	75	100			
5	Penampilan							
6	Gestur							

- **Penugasan** (*Lihat Lampiran*)

Tugas Rumah

- Peserta didik menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku peserta didik
- Peserta didik memnta tanda tangan orangtua sebagai bukti bahwa mereka telah mengerjakan tugas rumah dengan baik
- Peserta didik mengumpulkan jawaban dari tugas rumah yang telah dikerjakan untuk mendapatkan penilaian.

c. Keterampilan

- **Penilaian Unjuk Kerja**

Contoh instrumen penilaian unjuk kerja dapat dilihat pada instrumen penilaian ujian keterampilan berbicara sebagai berikut:

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Sangat Baik (100)	Baik (75)	Kurang Baik (50)	Tidak Baik (25)
1	Kesesuaian respon dengan pertanyaan				
2	Keserasian pemilihan kata				
3	Kesesuaian penggunaan tata bahasa				
4	Pelafalan				

Kriteria penilaian (skor)

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

Cara mencari nilai (N) = Jumlah skor yang diperoleh siswa dibagi jumlah skor maksimal dikali skor ideal (100)

Instrumen Penilaian Diskusi

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1	Penguasaan materi diskusi				
2	Kemampuan menjawab pertanyaan				
3	Kemampuan mengolah kata				
4	Kemampuan menyelesaikan masalah				

Keterangan :

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

- **Penilaian Proyek** (*Lihat Lampiran*)
- **Penilaian Produk** (*Lihat Lampiran*)
- **Penilaian Portofolio**

Kumpulan semua tugas yang sudah dikerjakan peserta didik, seperti catatan, PR, dll

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1					
2					
3					
4					

.....,,.....2019

Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

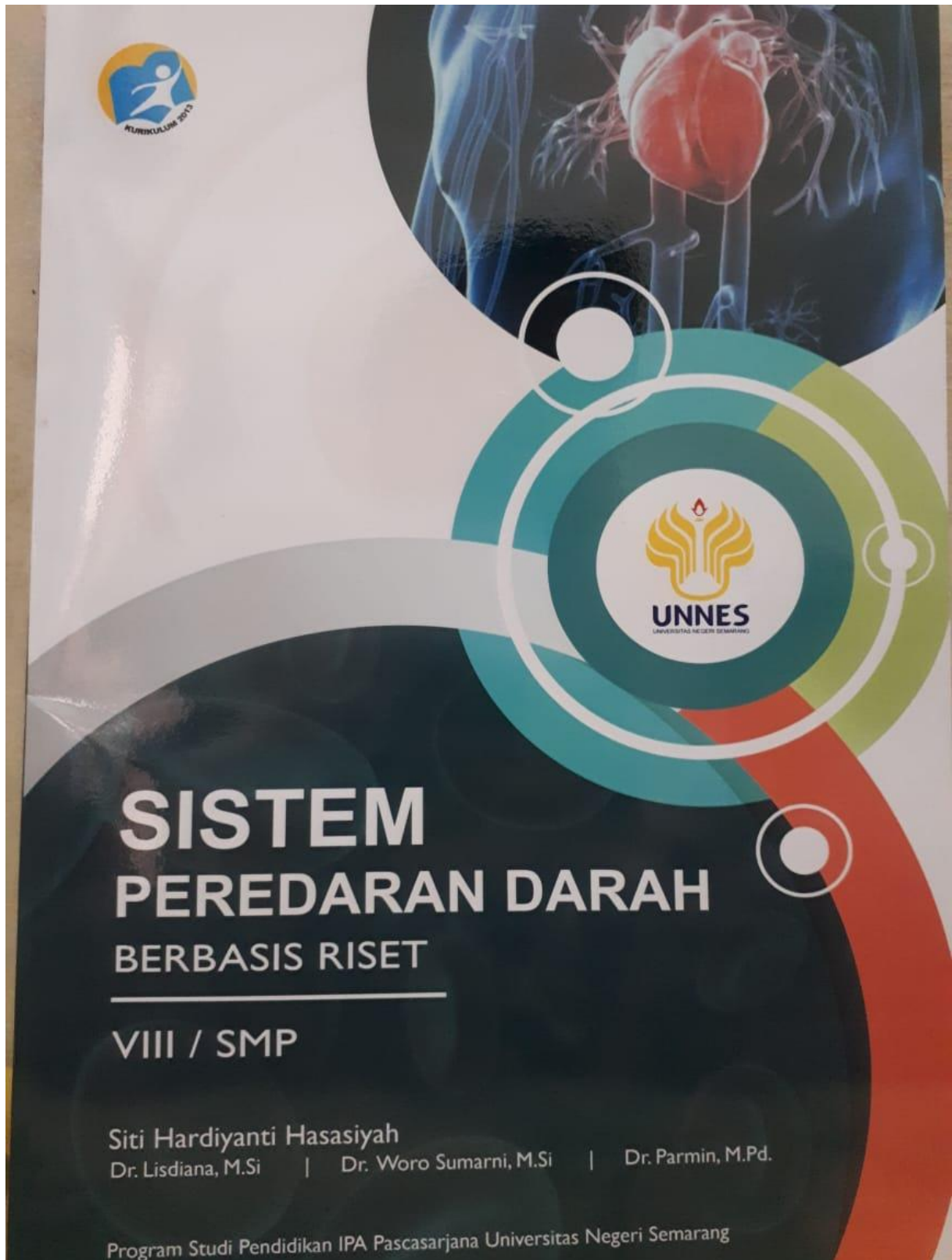
.....
NIP/NRK.

.....
NIP/NRK.

Catatan Kepala Sekolah

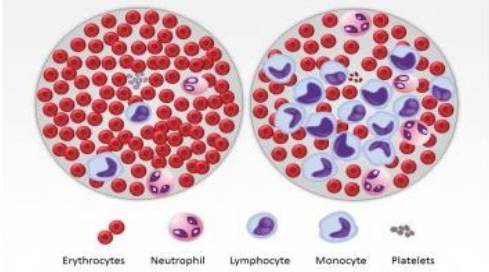
.....

Lampiran 3
Dokumen Bahan Ajar



Lampiran 4

KISI – KISI INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

No.	Tujuan	Kemampuan KBK	Soal	Kunci Jawaban
1.	Untuk mengetahui gambaran yang ada di preparat mengenai darah	Memberikan penjelasan lanjut	 <p>1. Menurut pendapatmu berdasarkan gambar diatas, apa yang dapat kamu simpulkan dari dua preparat darah tersebut, preparat darah yang manakah yang merupakan darah yang memiliki komponen darah normal ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Kedua preparat tersebut membandingkan antar orang yang hidup didataran tinggi dan rendah Kedua preparat tersebut membandingkan seseorang yang normal dan penderita thalasemia Kedua preparat tersebut membandingkan seseorang yang normal dan penderita hemofilia Kedua preparat tersebut membandingkan seseorang yang normal dan penderita leukimia 	D

2.	Untuk mengetahui faktor penyebab anemia	Menyimpulkan	<p>2. Jumlah penderita anemia di kalangan siswi SMP di Kab. Karawang terbilang tinggi. Sebagai bagian dari pilot proyek, dari 215 siswi SMP 1 Karawang yang diperiksa kadar Hb-nya, 34 di antaranya dinyatakan positif Anemia. 50 persen dari penderita anemia itu berasal dari keluarga miskin. Berdasarkan salah satu tagline berita diatas, bagaimana kaitannya seseorang siswi yang berasal dari keluarga miskin dengan rendahnya Hb seseorang ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Seseorang yang berasal dari keluarga miskin, biasanya kekurangan asupan zat makanan bergizi salah satunya dalam pembentukan Hb Kondisi seseorang yang berasal dari keluarga miskin biasanya memiliki banyak tekanan jiwanya, sehingga bisa menghambat pembentukan Hb Tingkat stres yang seseorang dari keluarga miskin cenderung lebih tinggi, hal ini bisa menghancurkan Hb darah Tuntutan belajar yang sangat tinggi, sehingga mengakibatkan siswa rata-rata memiliki anemia karena kelelahan terlalu banyak aktifitas 	A						
3.	Menganalisis perbedaan jumlah Hb pada manusia	Membangun keterampilan dasar	<p>3. Perhatikan tabel dibawah ini !</p> <table border="1" data-bbox="1010 999 1518 1299"> <thead> <tr> <th data-bbox="1010 999 1346 1114">Kelompok</th> <th data-bbox="1346 999 1518 1114">Hb (gr/100ml)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1010 1114 1346 1225">Anak-anak 6 bulan-6 tahun</td> <td data-bbox="1346 1114 1518 1225">11</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1010 1225 1346 1299">Anak-anak 6-14 tahun</td> <td data-bbox="1346 1225 1518 1299">12</td> </tr> </tbody> </table>	Kelompok	Hb (gr/100ml)	Anak-anak 6 bulan-6 tahun	11	Anak-anak 6-14 tahun	12	A
Kelompok	Hb (gr/100ml)									
Anak-anak 6 bulan-6 tahun	11									
Anak-anak 6-14 tahun	12									

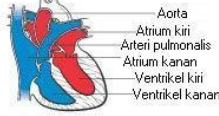
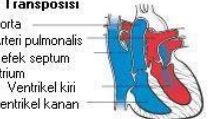
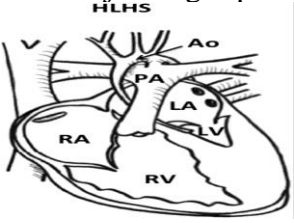
			<table border="1"> <tr> <td>Laki-laki dewasa</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Perempuan dewasa</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Wanita hamil</td> <td>11</td> </tr> </table> <p>Tabel tersebut merupakan jumlah normal Hb. Berdasarkan tabel diatas, jumlah normal Hb pada anak-anak serta pada laki-laki dan wanita dewasa berbeda. Mengapa terdapat perbedaan jumlah normal Hb diantara data-data tersebut ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Tabel diatas merupakan jumlah normal hemoglobin berdasarkan umur dan jenis kelamin, keduanya merupakan faktor yang mempengaruhi jumlah hemoglobin Tabel diatas merupakan jumlah Hb yang harus dimiliki oleh manusia agar terhindar dari penyakit anemia yang bisa berbahaya jika tidak diobati Jumlah Hb setiap orang memang berbeda-beda sehingga harus ditentukan jumlah rata-rata normalnya agar dapat dibedakan dengan penderita anemia Tabel tersebut menyajikan data perbedaan jumlah Hb berdasarkan pola hidup yang dijalani oleh setiap kalangan masyarakat 	Laki-laki dewasa	13	Perempuan dewasa	12	Wanita hamil	11	
Laki-laki dewasa	13									
Perempuan dewasa	12									
Wanita hamil	11									
4.	Menganalisis hubungan plasma darah dengan penderita dehidrasi	Membangun keterampilan dasar	4. Darah tersusun oleh plasma darah dan sel darah. Didalam plasma darah komponen yang mendominasi adalah air sebanyak 90%. Didieraah padang pasir, dimana suhu sangat tinggi seseorang rentan mengalami dehidrasi. Adakah kaitannya antara volume air dalam plasma darah dengan keadaan orang yang mengalami dehidrasi tersebut ?	D						

			<ul style="list-style-type: none"> a. Terdapat kaitan yang sangat erat antara jumlah air dalam plasma darah dengan seseorang yang mengalami dehidrasi b. Sedikit sekali kaitannya dehidrasi dengan jumlah air yang terdapat dalam plasma darah karena keduanya tidak saling berhubungan c. Tidak ada kaitan antara seseorang yang mengalami dehidrasi dengan jumlah air dalam plasma darah d. Jumlah air dalam plasma darah berkaitan dengan sistem peredaran, sedangkan dehidrasi berkaitan dengan sistem pencernaan 	
5.	Untuk mengetahui fungsi-fungsi komponen darah	Membangun keterampilan dasar	<p>5. Secara garis besar, darah berfungsi sebagai alat atau media pengangkut. Bahan-bahan yang diangkut merupakan bahan yang dibutuhkan oleh tubuh, seperti halnya sel darah merah yang mengikat dan mengedarkan oksigen ke seluruh tubuh. Selain oksigen, bahan lainnya didalam darah seperti hormon, zat makanan, ion dan lain sebagainya perlu diedarkan. Komponen darah yang mengedarkan bahan-bahan tersebut adalah ?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Yang mengangkut bahan-bahan yang dibutuhkan oleh tubuh yaitu sel darah merah b. Pengangkut yang membawa bahan-bahan tersebut adalah platelet dalam keadaan cair c. Pengangkut bahan-bahan tersebut adalah hematokrit darah yang membawa zat tersebut d. Pengangkut bahan-bahan seperti ion, mineral, hormon, dan zat makanan adalah plasma darah 	D

6.	Menganalisis kelainan pada darah akibat suatu virus	Memberikan penjelasan lanjut	<p>6. Sejumlah laporan memperlihatkan bahwa jumlah kasus infeksi Dengue atau DBD di Indonesia masih tinggi, yakni rata-rata 10-25 kasus per 100.000 penduduk. Penyebab penyakit DBD adalah virus Dengue tipe DEN-1, DEN-2, dan DEN-4 melalui perantara nyamuk <i>Aedes aegypti</i> atau <i>Aedes albopictus</i>. virus ini menyerang sistem peredaran darah, bagaimana virus tersebut menginfeksi manusia dan mengakibatkan penyakit demam berdarah ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Virus berinteraksi dengan trombosit sehingga jumlah trombosit tubuh menurun, disebabkan infeksi virus dengue mengalami gangguan pembekuan darah Virus menyebabkan kerusakan pada komponen selular darah yang mengakibatkan jumlah trombosit pada darah menurun drastis Virus ini menyerang mekanisme pembekuan darah yaitul sel trombokinase sehingga pembekuan darah bisa terjadi dimana saja Virus dengue menyerang eritrosit sehingga ditemui banyak bintik-bintik, bintik-bintik tersebut menyebabkan jumlah trombosit turun Virus ini menyerang mekanisme pembekuan darah, sehingga komponen yang menyebabkan pembekuan darah rusak 	C
7.	Menganalisis kelainan darah pada penderita alergi	Memberikan penjelasan lanjut	<p>7. Sel darah putih memerankan peran sebagai sistem kekebalan tubuh atau disebut sistem imunitas. Dimana setiap sel darah putih memiliki fungsinya masing-masing. Alergi adalah salah satu reaksi dari pertahanan tubuh dalam memerangi zat asing yang dianggap berbahaya bagi tubuh.</p>	d

			<p>Bagaimana mekanisme sel darah putih yang berperan dalam reaksi alergi tersebut adalah ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Dalam melawan infeksi bakteri dan benda asing, sel darah putih ini dapat melawan walaupun ukuran bakteri dan benda asing lebih besar dengan memakannya. Sel yang paling pertama menghadang dan melawan bakteri, virus dan benda asing lainnya yang berperan dalam proses peradangan. Fungsi secara umum sel darah putih ini ialah membuat anti bodi dan menjaga kekebalan tubuh agar tidak terinfeksi zat-zat patogen. Sel darah putih ini memproduksi antibodi yang disebut immunoglobulin E (IgE) kemudian memediasi respons inflamasi di daerah tubuh yang terkena alergen 	
8.	Untuk menganalisis kelainan pada penderita hipertensi	Memberikan penjelasan lanjut	<p>8. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Abdus Sukkur di poli jantung RSUD Sidoarjo tahun 2009 menunjukkan hasil bahwa ada hubungan lingkaran pinggang dengan kejadian hipertensi. Seseorang yang memiliki lingkaran pinggang yang besar, bisa memicu penyakit hipertensi. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa orang yang memiliki lingkaran pinggang yang besar, mengindikasikan bahwa banyak tumpukan lemak yang terdapat diperut. Lemak yang terdapat diperut mudah lepas dan bisa masuk keperedaran darah. Hal tersebut dapat mengganggu reabsorpsi natrium di ginjal sehingga mengakibatkan hipertensi. Penelitian-penelitian yang serupa pun mengatakan hal yang demikian, namun pada kenyataannya banyak juga seseorang yang tidak mengalami kelebihan lemak juga bisa mengalami hipertensi, mengapa demikian ?</p>	B

			<ul style="list-style-type: none"> a. Hipertensi merupakan penyakit turunan, sehingga orang yang kurus sekalipun bisa mengalami hipertensi karena orang tuanya memiliki riwayat sakit hipertensi b. Banyak faktor yang menyebabkan seseorang mengalami hipertensi, seperti merokok atau jarang berolah raga dan tingkat stres yang dialami c. Penggunaan jarum suntik yang bersamaan bisa menjadi faktor seseorang mengalami hipertensi karena tertular dari orang yang mengalami hipertensi d. Hipertensi bisa ditularkan sehingga jika seseorang berdekatan dengan seseorang yang mengidap penyakit hipertensi dia akan terkena hipertensi juga 	
9.	Untuk menganalisis organ peredaran darah	Memberikan penjelasan lanjut	<p>9. Jantung memiliki empat ruang bagian yang memiliki fungsi masing-masing. Empat ruang tersebut adalah dua atrium dan dua ventrikel. Dimana ketebalan dinding masing-masing ruang pada jantung tersebut berbeda-beda sesuai dengan fungsinya. Fungsi yang terkait dengan perbedaan ketebalan dinding jantung tersebut yaitu ?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Memompa darah ke paru-paru b. Memompa darah ke seluruh tubuh c. Menerima darah dari paru-paru d. Menerima darah dari seluruh tubuh 	B
10.	Untuk menganalisis kelainan jantung	Memberikan penjelasan lanjut	<p>10. Pembuluh darah memiliki fungsinya dan letaknya masing-masing. Namun di India, tepatnya di Rumah Sakit B.J. Wadia di Mumbai (Tempo, 2017). Terdapat pasien bayi yang memiliki struktur anatomi jantung seperti berikut !</p>	A

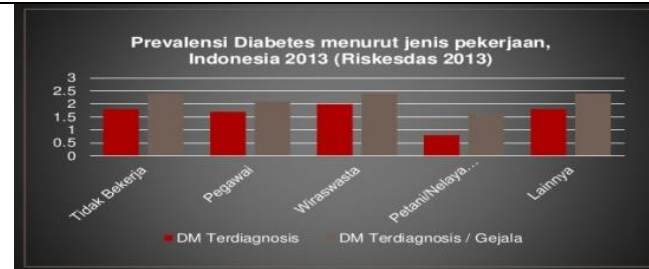
			<p>Normal</p>  <p>Aorta Atrium kiri Arteri pulmonalis Atrium kanan Ventrikel kiri Ventrikel kanan</p> <hr/> <p>Transposisi</p>  <p>Aorta Arteri pulmonalis Defek septum atrium Ventrikel kiri Ventrikel kanan</p> <p>Berdasarkan gambar hasil pemeriksaan tersebut, bagian jantung manakah yang menyebabkan bayi tersebut mengalami kelainan ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Letak aorta dan arteri pulmonari tertukar Letak ventrikel kanan dan kiri tertukar Letak atrium kanan dan kiri tertukar Letak katup trikuspidalis dan katup bikuspidalis tertukar 	
<p>11.</p>	<p>Untuk menganalisis struktur jantung pada manusia</p>	<p>Memberikan penjelasan lanjut</p>	<p>11. Struktur jantung manusia didesign untuk menerima dan memompa darah dari dan ke jantung. Bagian kanan berfungsi untuk menerima darah daritubuh, dan bagian kiri memompa darah keseluruh tubuh. Namun terdapat kasus struktur jantung seperti dibawah ini !</p>  <p>HLHS</p> <p>Pada gambar diatas menunjukkan sisi kiri jantung tidak terbentuk dengan benar. Dengan kondisi jantung yang</p>	<p>D</p>

			<p>demikian, bagaimana keadaan seseorang yang memiliki jantung seperti diatas ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Kondisi jantung yang menunjukkan sebagian jantung tidak berkembang bisa menyebabkan seseorang tidak bisa beraktifitas seperti orang biasa berupa kelainan dalam sistem gerakanya Kondisi jantung seperti diatas biasanya diderita oleh balita, dengan struktur jantung yang seperti demikian menyebabkan anak tidak berkembang secara normal dan tertinggal dari anak normal Kondisi seperti diatas menunjukkan bagian kiri jantung yang tidak berkembang dan tidak berfungsi. seseorang yang memiliki jantung seperti itu bisa meninggal, karena tubuh tidak menerima darah kaya oksigen Kondisi seperti diatas akan menyebabkan seseorang mudah pingsang karena apabila seseorang yang mempunyai jantung seperti diatas ketika dia melakukan aktifitas fisik jantungnya tidak bisa bekerja 	
12.	Untuk menganalisis faktir-faktor yang membuat organ jantung menjadi sehat.	Memberikan penjelasan lanjut	<p>12. Di tengah tingginya angka serangan jantung di dunia, ada satu suku yang hingga sekarang dinobatkan sebagai suku dengan jantung paling sehat di dunia. Didalam sebuah laporan, menyebutkan bahwa orang-orang Suku Tsimane di Bolivia terkenal memiliki pembuluh darah paling sehat di dunia sehingga jantung mereka pun ikut sehat (Liputan6, 2017). Dari berita tersebut, bagaimana suku tersebut memiliki pembuluh darah yang sehat ? Bagaimana kaitannya pembuluh darah yang sehat dengan jantung yang sehat ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Pembuluh darah yang sehat diakibatkan oleh pola makan dan pola hidup sehat yang dialakuakn suku 	D

			<p>Tsimane, karena seseorang yang tinggal di sebuah suku berarti berada dipedalaman yang jauh dari pengaruh buruk pola hidup perkotaan</p> <p>b. Pembuluh darah yang sehat yang dimiliki suku Tsamine disebabkan mereka menjaga warisan nenek moyang mereka secara turun-temurun dan tidak boleh dilanggar</p> <p>c. Pembuluh darah sehat yang dimiliki oleh suku Tsamine dikarenakan mereka masih hidup dipedalaman hutan yang tingkat oksigennya masih sangat tinggi sehingga hanya sedikit terkena radikal bebas</p> <p>d. Pembuluh darah sehat yang dimiliki Tsanime disebabkan oleh aktifitas yang dilakukan oleh orang-orang suku Tsanime masih dilakukan dengan aktifitas fisik seperti berjalan untuk melewati gunung menuju ke tempat ramai sehingga aliran darahnya lancar</p>	
13.	Untuk menganalisis hasil uji penelitian dan mendiagnosa dari gejala – gejala kelainan darah	Keterampilan memberikan penjelasan sederhana	<p>13. Hasil uji laboratorium darah seorang anak menunjukkan jumlah sel darah putihnya jauh diatas normal, sedangkan sel darah merahnya jauh dibawah normal. Untuk pengobatannya dokter menyarankan agar anak tersebut menjalani kemoterapi. Berdasarkan diagnosa tersebut, bisa disimpulkan bahwa penyakit anak tersebut...</p> <p>a. Penyakit anemia akut diperlukan adanya tindakan kemoterapi untuk pasien</p> <p>b. Siklemia adalah penyakit yang disebabkan tidak seimbangny komponen darah</p> <p>c. Hemofilia termasuk kedalam penyakit yang penanganannya harus dilakukan kemoterapi</p> <p>d. Leukimia adalah kangker darah yang pengobatannya dengan metode kemoterapi</p>	D

			e. Lelasamia adalah penyakit bawaan yang sangat berbahaya dengan penanganan yang teliti	
14.	Menganalisis dampak penggunaan rokok di masyarakat	Keterampilan memberikan penjelasan sederhana	<p>14. Ratasan penelitian telah mengaitkan merokok dengan penyakit kardiovaskular dan paru-paru. Menurut sebagian besar pihak yang berwenang dalam bidang kesehatan, merokok adalah penyebab utama kematian prematur yang seharusnya bisa dicegah di Amerika Serikat. Kelompok anti merokok dan kelompok kesehatan telah mengusulkan agar iklan rokok diseluruh dunia dilarang sepenuhnya argumen-argumen apa yang mendukung pelarangan iklan rokok seluruhnya ?</p> <p>a. Rokok bukan hanya merugikan diri sendiri tetapi merugikan orang lain yang menghisap asapnya oleh karena itu iklan rokok harus dimusnakan dari industri perfilman</p> <p>b. Merokok bisa menyerang sistem kardiovaskular dan paru-paru sekaligus karena kandungan asap rokok dapat mengganggu pengikatan Hb terhadap O₂, maka iklan rokok harus dihentikan</p> <p>c. Biaya pembuatan iklan sekarang ini semakin mahal, lebih baik rokok tidak diiklankan karena akan semakin membengkak pengeluaran oleh pabrik rokok tersebut</p> <p>d. Rokok bisa membuat orang kecanduan, tanpa dibuat iklan pun pasti banyak yang membeli rokok karena zat ketergantungan tersebut yang terdapat pada rokok</p>	D
15.	Menganalisis grafik kemudian membuat kesimpulan dari	Membangun keterampilan dasar	15. Perhatikan grafik dibawah ini !	D

kelaianan pada peredaran darah.



Berdasarkan grafik tersebut, kesimpulan apa bisa kamu ambil dari data tersebut ? Kaitkan data tersebut dengan alasan yang kamu ketahui mengenai hal-hal yang berhubungan dengan sistem peredaran darah !

- Seseorang yang tidak bekerja cenderung lebih besar mengidap penyakit diabetes karena aktifitas fisiknya kurang
- Data diatas tidak betul sepenuhnya, karena petani yang bekerja dengan aktifitas fisik yang bisa membakar banyak glukosa tubuhnya tidak mungkin terkena diabetes
- Penderita diabetes umumnya banyak diderita oleh seseorang yang bekerja tidak menggunakan aktifitas fisik dalam pekerjaannya seperti pegawai yang bekerja hanya didepan layar komputer dibanding dengan orang yang bekerja menggunakan aktifitas fisik seperti petani
- Banyaknya orang yang menderita diabetes mengindikasikan bahwa kesadaran akan kesehatan buruk sehingga dia menerapkan pola hidup yang kurang sehat dan mengakibatkan penyakit diabetes

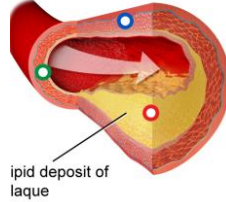
16.	Menganalisis kelainan tekanan darah	Keterampilan memberikan penjelasan sederhana	<p>16. Dewasa ini banyak orang yang menderita hipertensi, rata-rata penyebab hipertensi yang dialami adalah karena pola hidup yang tidak sehat. Sering kali penyakit hipertensi ini dianggap tidak berbahaya, tanpa mereka ketahui bahwa penyakit hipertensi dapat memicu penyakit yang lebih berbahaya dan lebih serius apabila tidak ditangani dan diobati dengan benar, penyakit yang akan timbul apabila hipertensi tidak ditangani dengan baik yaitu ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Penyakit yang dapat timbul yaitu stroke karena tekanan darah yang terlalu tinggi bisa tersumbat pada pembuluh darah yang memiliki plak Penyakit yang dapat timbul yaitu sklerosis yang merupakan pengerasan pada dinding pembuluh darah karena adanya tekanan tinggi Penyakit yang dapat timbul yaitu hipotensi yang merupakan penyakit yang sama dengan hipertensi karena mengenai tekanan darah Penyakit yang dapat timbul yaitu diabetes karena tekanan darah yang terlalu tinggi menyebabkan glukosa darah gagal diserap sel 	A
17.	Menganalisis kaitan antara komponen-komponen darah dengan pola hidup sehat	Menentukan tindakan berinteraksi dengan orang lain	<p>17. Sel-sel darah merah mempunyai usia \pm 120 hari. Setiap detik ada 3 juta sel darah merah yang mati dan dibersihkan oleh hati dan limpa. Sumsum tulang dapat menghasilkan 4-5 kali laju kerusakan sel darah merah. Bagaimana apabila laju pembentukan sel darah merah melebihi abang batas sewajarnya sehingga mengakibatkan jumlah sel darah merah dalam darah lebih banyak dibandingkan dengan jumlah normal ? Kaitkan dengan pola hidup yang dapat mempengaruhi jumlah sel darah merah !</p>	D


			<ul style="list-style-type: none"> a. Laju pembentukan sel darah merah didalam tubuh harus ditingkatkan agar tubuh semakin sehat dan keseimbangan tubuh terjaga serta agar tidak terkena penyakit anemia yang bisa mengganggu aktifitas sehari-hari b. Laju pembentukan sel darah merah yang berlebihan ini disebabkan oleh infeksi bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i>, untuk melawan bakteri ini diperlukan eritrosit yang banyak c. Laju pembentukan sel darah merah dipengaruhi oleh banyaknya sel darah putih, jika darah putih sedikit maka produksi sel darah pun sedikit, dan begitu sebaliknya d. Laju pembentukan sel darah merah melebihi abang batas normal disebut dengan polisitemia, polisitemia dapat menyebabkan penyakit yang lebih berbahaya seperti pendarahan pada sistem pencernaan, batu ginjal, bahkan gagal jantung 	
18.	Menganalisis kelainan darah dengan pertimbangan yang tepat untuk menanganinya.	Membangun keterampilan dasar	<p>18. Pada tubuh seseorang yang menderita penyakit tifus, sel darah putihnya hanya berjumlah 3 ribu butir/mm³. Kondisi sel darah putih yang turun di bawah normal disebut <i>leukopeni</i>. Pada kondisi ini biasanya dokter akan memberikan obat antibiotik pada pasien tersebut. Menurut pengetahuan yang anda miliki benarkah tindakan tersebut ?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Percaya sepenuhnya kepada dokter b. Benar c. Sangat tidak tepat d. Tidak dianjurkan mengikuti saran dokter 	B

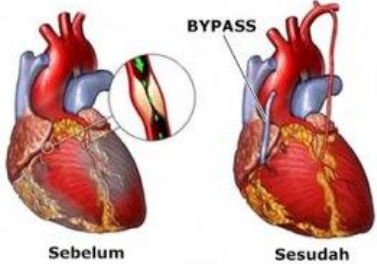
19.	Menganalisis kelainan darah dengan penderita busung lapar pada suatu artikel	Membangun keterampilan dasar	<p>19. Di Parepare, Sulawesi Selatan. Baru-baru ini, Dinas Kesehatan Kota Parepare menemukan dua kasus busung lapar yang selanjutnya akan didata agar mendapat bantuan karena latar belakang dua orang tersebut dari kalangan ekonomi sangat rendah (Liputan6, 2005). Busung lapar (HO = honger oedema) ditandai dengan edema yaitu meningkatnya cairan di jaringan dan tubuhnya menjadi bengkak. Hal ini terjadi karena di dalam darah kekurangan zat albumin dalam darahnya. Mengapa rata-rata penderita busung lapar berasal dari ekonomi rendah ?</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Kekurangan asupan nutrisi bagi tubuh banyak diderita warga ekonomi rendah karena ketidak mampuan membeli makanan yang bergizi sehingga tidak sedikit terkena busung lapar b. Warga yang memiliki latar belakang ekonomi rendah sering kali kurang memperhatikan apa yang mereka makan karena kesadaran kesehatan yang kurang c. Warga yang tinggal dipedalaman memang rentan terkena penyakit busung lapar khususnya pada anak-anak karena jarang mendapatkan bantuan dari pemerintah pusat d. Perhatian pemerintah harus ditingkatkan terutama pada kalangan masyarakat ekonomi kelas bawah yang membutuhkan banyak bantuan terutama bagi anak-anak 	A
20.	Menganalisis kelainan jantung dari suatu peristiwa	Membangun keterampilan dasar	<p>20. Seorang gadis yang mengalami kerusakan jantung menerima jantung yang baru dipindahkan dari anak lain yang tewas dalam kecelakaan. Pasien ini diberi serum antilimfosit yang mengandung antibodi terhadap limfositnya. Jantung yang ditransplantasi tidak ditolak, tetapi pasien meninggal akibat infeksi bakteri yang luar biasa. Mengapa terjadi demikian ?</p>	D

			<ul style="list-style-type: none"> a. Meninggalnya pasien diakibatkan tubuh menolak adanya sel tubuh lain yang berada dalam tubuhnya b. Kemungkinan meninggalnya pasien karena jantung belum bisa beradaptasi dengan lingkungan tubuh yang baru c. Meninggalnya pasien dikarenakan adanya kehilangan darah atau pendarahan yang hebat ketika proses transplantasi berlangsung d. Meninggalnya pasien diakibatkan oleh infeksi bakteri menyerang tubuh saat transplantasi 	
21.	Menganalisis kelainan pada sistem peredaran darah dan penyebab serta mengatasinya.	Memberikan penjelasan lanjut	<p>21. Indonesia termasuk dalam 10 negara terbesar penderita diabetes. Pada tahun 2013, penderita diabetes di Indonesia diperkirakan mencapai sekitar 8,5 juta orang dengan rentang usia 20-79 tahun (dikutip dari Federasi Diabetes Internasional). Tetapi kurang dari 50% dari mereka yang menyadarinya. Kesadaran yang kurang mengenai diabetes ini disebabkan oleh ?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Dokter yang menangani kasus diabetes di Indonesia kurang mumpuni sehingga penyakit diabetes di Indonesia semakin bertambah setiap harinya karena ketidaksadarannya terhadap bahaya penyakit ini b. Gejala dari diabetes belum dipahami betul oleh masyarakat luas serta sosialisasi penyakit diabetes betul maksimal menyeluruh kesemua masyarakat sehingga para penderita diabetes sendiri terkadang dia tidak mengetahui bahwa ia terkena diabetes c. Di Indonesia penanganan atas kasus diabetes sangat lamban yang disebabkan kebanyakan adalah karena biaya yang kurang serta kurang seriusnya pemerintah menangani kasus penyakit diabetes 	D

			<p>d. Kurangnya iklan masyarakat di televisi mengenai bahaya dan gejala diabetes mengakibatkan masyarakat kurang memahami apa saja gejala diabetes dan resiko yang diakibatkan oleh penyakit diabetes</p>																							
22.	Menganalisis grafik penyebab kematian tertinggi di Indonesia	Menyimpulkan	<p>22. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Kementerian Kesehatan merilis data 10 penyakit yang menjadi penyebab kematian tersering di Indonesia dari survei kejadian selama 2014</p> <table border="1"> <caption>10 PENYEBAB KEMATIAN TERTINGGI DI INDONESIA 2014</caption> <thead> <tr> <th>Penyakit</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stroke</td> <td>21,1%</td> </tr> <tr> <td>Jantung dan pembuluh darah</td> <td>12,9%</td> </tr> <tr> <td>Diabetes melitus dan komplikasinya</td> <td>6,7%</td> </tr> <tr> <td>Tuberkulosis pernapasan</td> <td>5,7%</td> </tr> <tr> <td>Hipertensi dengan komplikasinya</td> <td>5,3%</td> </tr> <tr> <td>Infeksi saluran pernapasan bawah</td> <td>4,9%</td> </tr> <tr> <td>Liver</td> <td>2,7%</td> </tr> <tr> <td>Kecelakaan lalu lintas</td> <td>2,6%</td> </tr> <tr> <td>Pneumonia</td> <td>2,1%</td> </tr> <tr> <td>Diare disertai infeksi pencernaan</td> <td>1,9%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Identifikasilah mengapa di Indonesia penyakit kardiovaskuler menempati ranking teratas dalam 10 penyakit penyebab kematian di Indonesia ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Penelitian tentang penyakit kardiovaskular di Indonesia sangat rendah yang menyebabkan beberapa penyakit kardiovaskular tidak bisa diobati di dalam negeri Kurangnya tenaga medis menyebabkan banyaknya orang yang tidak tertangani dan tidak diobati akhirnya meninggal oleh penyakit kardiovaskular 	Penyakit	Persentase	Stroke	21,1%	Jantung dan pembuluh darah	12,9%	Diabetes melitus dan komplikasinya	6,7%	Tuberkulosis pernapasan	5,7%	Hipertensi dengan komplikasinya	5,3%	Infeksi saluran pernapasan bawah	4,9%	Liver	2,7%	Kecelakaan lalu lintas	2,6%	Pneumonia	2,1%	Diare disertai infeksi pencernaan	1,9%	
Penyakit	Persentase																									
Stroke	21,1%																									
Jantung dan pembuluh darah	12,9%																									
Diabetes melitus dan komplikasinya	6,7%																									
Tuberkulosis pernapasan	5,7%																									
Hipertensi dengan komplikasinya	5,3%																									
Infeksi saluran pernapasan bawah	4,9%																									
Liver	2,7%																									
Kecelakaan lalu lintas	2,6%																									
Pneumonia	2,1%																									
Diare disertai infeksi pencernaan	1,9%																									

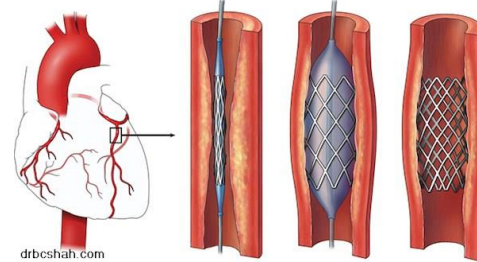
			<p>c. Penyebabnya yaitu pola perilaku penduduk Indonesia yang serba instan, terutama dalam memilih bahan pangan, serta kurangnya kepedulian terhadap kesehatan.</p> <p>d. Kekurangan ketersediaan obat di Indonesia mengakibatkan pasien kardiovaskular tidak bisa disembuhkan yang menyebabkan banyaknya kematian</p>	
23.	Menganalisis kelainan pembuluh darah.	Memberikan penjelasan lanjut	<p>23. Perhatikan gambar dibawah ini !</p>  <p>Jika pada seseorang memiliki pembuluh darah seperti pada gambar diatas, bagaimana peredaran darah pada orang yang memiliki pembuluh darah tersebut ?</p> <p>a. Berkurangnya komponen dalam darah karena menyempitnya pembuluh darah karena adanya plak berupa tumpukan lemak menyebabkan metabolisme didalam tubuh terganggu</p> <p>b. Sel darah putih tidak bisa melewati pembuluh darah seperti pada gambar karena ukuran sel darah putih besar dan akan menimbulkan seseorang kekurangan darah putih</p> <p>c. Aliran darah tidak lancar bahkan tersumbat apabila melewati pembuluh darah seperti pada gambar dan akan menimbulkan penyakit kardiovaskular yang berbahaya</p>	C

			d. Adanya plak pada pembuluh darah menyebabkan jantung bekerja tidak maksimal sehingga sel-sel pada jaringan kekurangan oksigen	
24.	Memprediksi apa yang terjadi jika mengkonsumsi berbagai macam obat terhadap sistem peredaran darah	Menyimpulkan	<p>Perhatikan gambar dibawah ini (no. 24-25)</p>  <p>24. Jika hal tersebut dilakukan tidak terkendali, apakah yang akan terjadi pada sistem peredaran darah orang tersebut ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengkonsumsi zat adiktif dapat menyebabkan darah lebih cepat menggumpal karena dalam darah mengandung zat-zat berbahaya Mengkonsumsi zat adiktif bisa menimbulkan menumpuknya lemak pada dinding pembuluh darah yang bisa menyebabkan tersumbatnya aliran darah Mengkonsumsi zat adiktif dapat memicu pengerasan dinding pembuluh darah atau aterosklerosis yang dapat mengarah pada pembentukan plak Mengkonsumsi zat adiktif dapat memicu peningkatan hormon yang menyebabkan jantung bekerja lebih keras yang menyebabkan kematian otot jantung. Mengkonsumsi zat adiktif dapat merusak unsur seluler pada darah sehingga bisa merusak metabolisme dalam tubuh dan menyebabkan kematian 	

25.	menganalisis apa yang terjadi jika mengkonsumsi berbagai macam obat terhadap sistem peredaran darah	Menyimpulkan	<p>25. Menurut anda usaha apa saja yang dapat dilakukan oleh seorang siswa untuk mengurangi tindakan-tindakan seperti pada gambar diatas dilingkungan pelajar ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan pendekatan agar para pelajar tidak terjerumus dalam pergaulan yang salah Usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan cara sosialisasi bahaya narkoba dan pengawasan yang dilakukan oleh orang tua dan sekolah Usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan diadakannya pemilihan duta anti narkoba sekolah yang diikuti secara aktif oleh seluruh siswa disekolah Usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan bimbingan konseling pada siswa yang sudah terjerumus dalam pergaulan yang salah 	B
26.	Memprediksi penanganan yang tepat pada peristiwa pencangkakan jantung	Memberikan penjelasan lanjut	<p>26. Serangan jantung terjadi ketika arteri jantung pemasok darah ke jantung mengeras dan tersumbat (penyakit jantung koroner). Salah satu teknologi penyembuhan <i>heart attack</i> atau serangan jantung adalah dengan cara operasi by passarteri jantung (CABG), yaitu mencangkok pembuluh darah baru berupa arteri atau vena yang sehat.</p> 	D

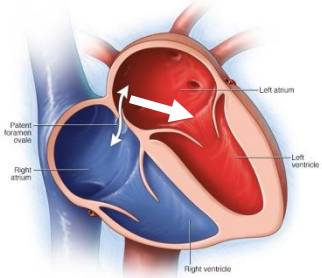
			<p>Apabila pembuluh darah baru yang diambil adalah vena untuk menggantikan arteri koronaria yang tersumbat, apa yang akan terjadi mengingat bahwa struktur dari arteri dan vena berbeda ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Jantung yang telah melakukan operasi bypass apabila yang dicangkokkannya adalah sesama arteri maka jantung langsung menerima cangkok pembuluh darah yang baru tersebut Jantung yang telah melakukan operasi bypass dapat menerima pencangkokkan pembuluh darah vena yang menggantikan arteri karena walaupun dalam vena terdapat klep, klep ini bertujuan agar darah mengalir satu arah Jantung yang telah melakukan operasi bypass jarang bisa menerima apabila yang dicangkokkannya itu adalah pembuluh darah vena meskipun vena tersebut dari tubuh sendiri karena strukturnya tidak sama Jantung yang telah melakukan operasi bypass dengan mencangkokkan vena menggantikan pembuluh arteri koronaria bisa menimbulkan beberapa kelainan pada jantung orang tersebut 	
27.	Menganalisis penanganan pada penyakit jantung koroner	Menyimpulkan	27. Salah satu prosedur bedah yang lazim dilakukan untuk seseorang yang memiliki penyakit jantung koroner adalah angioplasty. Bedah ini bertujuan agar pembuluh darah arteri lebih banyak ruang terbentuk bagi aliran darah, dengan	

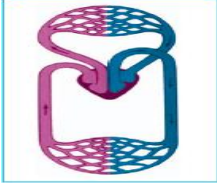
menggunakan balon dan memasukkan stent atau semacam kawat kecil untuk menyangga arteri agar tetap terbuka.



Menurut pendapatmu, apakah memasukkan kawat atau stent didalam saluran pembuluh darah pada bedah angioplasty itu akan menimbulkan efek lain yang dapat membahayakan ?

- a. Stent yang digunakan bisa berbahaya bagi kesehatan sistem peredaran apabila tubuh pasien menolak dan menganggapnya sebagai antigen
- b. Stent yang digunakan merupakan logam yang biasanya memiliki sifat korosi dan bisa berbahaya bagi kesehatan sistem peredaran
- c. Stent yang digunakan harus disterilkan terlebih dahulu baru digunakan untuk operasi angioplasty maka tidak ada efek negatif pada penggunaan stent
- d. Stent yang digunakan dalam angioplasty biasanya terbuat dari logam dan bersifat permanen dan aman digunakan sehingga tidak menimbulkan efek berbahaya
- e. Stent yang digunakan meskipun telah lulus uji kelayakan namun pasti memiliki resiko bagi kesehatan dan lebih baik jangan melakukan operasi ini

28.	Memprediksi kelainan jantung	Memberikan penjelasan lanjut	<p>28. Perhatikan gambar berikut !</p>  <p>Pada kondisi normal, seharusnya lubang antara atrium kanan dan kiri yang di sebut foramen ovale tertutup secara otomatis setelah bayi keluar dari kandungan. Namun bagaimana kondisi bayi yang sudah lahir jika terjadi seperti pada gambar diatas ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Darah yang mengalir ke seluruh tubuh mengandung banyak O_2 karena darah melewati paru-paru dan foramen ovale Darah yang mengalir tidak melewati paru-paru namun darah kaya akan O_2 dari sang ibu melauai plasenta bayi Darah yang mengalir keseluruh tubuh dari jantung mengandung banyak CO_2 bukan O_2 sehingga bayi keracunan CO_2 Jantung pada bayi yang memiliki struktur jantung seperti diatas cenderung pertumbuhannya abnormal 	C

29.	Menganalisis aliran darah yang banyak mengandung oksigen dan karbon dioksida	Memberikan penjelasan lanjut	<p>29. Perhatikan gambar dibawah ini !</p>  <p>Darah yang mengangkut O₂ dengan darah yang mengangkut CO₂ pada tubuh tidak pernah tercampur atau tertukar peredarannya. Darah yang mengangkut O₂ pada gambar diatas berwarna biru dan darah yang mengangkut CO₂ berwarna merah. Bagaimana hal tersebut bisa terjadi ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Darah yang mengangkut O₂ dan CO₂ mengalir melalui pembuluh vena dan arteri, pembuluh vena memiliki katup-katup yang memungkinkan darah tidak berbalik arah Darah yang mengangkut CO₂ mengalir melalui pembuluh vena, pembuluh vena memiliki katup-katup yang memungkinkan darah tidak berbalik arah Darah yang mengangkut O₂ mengalir melalui pembuluh vena, pembuluh vena memiliki katup-katup yang memungkinkan darah tidak berbalik arah Darah yang mengangkut CO₂ mengalir melalui pembuluh arteri, pembuluh arteri memiliki katup-katup yang memungkinkan darah tidak berbalik arah Darah yang mengangkut CO₂ mengalir melalui pembuluh aorta, pembuluh aorta memiliki katup-katup yang memungkinkan darah tidak berbalik arah 	B
30.	Menganalisis kelaian pada	Applying	30. Terjadinya penyakit kardiovaskuler jauh lebih rendah di negara-negara Mediterania (Spanyol, Itali, Yunani dan lain-	

	penyakit sistem peredaran darah.	(interpret information)	<p>lain) dibandingkan dengan di Amerika Utara. Sarankan hipotesis alternatif yang mungkin bisa menjelaskan perbedaan tersebut ?</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Genetik mempengaruhi tingkat kesehatan seseorang, kebanyakan masyarakat di Amerika Utara memiliki gen penyakit kardiovaskular yang diturunkan b. Tingkat kepedulian antar masyarakat di Amerika Utara dan negara-negara Mediterania mempengaruhi tingkat kesehatan masyarakatnya. c. Perbedaan iklim yang terdapat di negara-negara Mediterania dan di Amerika utara mempengaruhi tingkat kesehatan masyarakatnya. d. Tradisi yang ada mempengaruhi tingkat kesehatan yang terdapat di negara-negara Mediterania dan di Amerika utara e. Pola hidup yang diterapkan di Amerika Utara dan di negara-negara Mediterania mempengaruhi kesehatan sistem kardiovaskular pada masyarakatnya. 	
--	----------------------------------	-------------------------	---	--

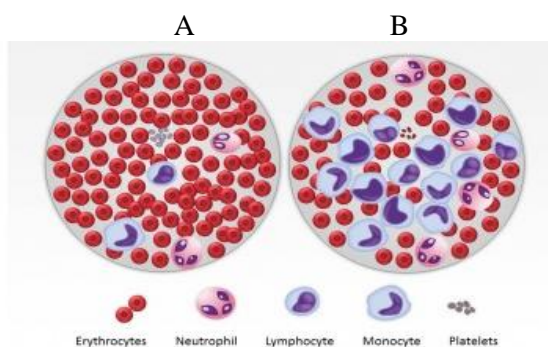
Lampiran 5

JAWABLAH SOAL YANG ADA DIBAWAH INI DENGAN BENAR DAN TEPAT !

Keterangan :

1. Soal dibawah ini merupakan soal pilihan ganda
2. Terdapat empat pilihan jawaban untuk menjawab satu soal
3. Pilihlah satu jawaban yang paling benar dan paling tepat dengan memberi tanda (X) pada jawaban benar!
4. Jumlah soal didalam tes ini berjumlah 15 soal

Perhatikan gambar dibawah ini untuk menjawab pertanyaan nomor 1 dan 2 !



1. Menurut pendapatmu berdasarkan gambar diatas, apa yang dapat kamu simpulkan dari dua preparat darah tersebut, preparat darah yang manakah yang merupakan darah yang memiliki komponen darah normal ?

- e. Kedua preparat tersebut membandingkan antar orang yang hidup didataran tinggi dan rendah
- f. Kedua preparat tersebut membandingkan seseorang yang normal dan penderita thalasemia
- g. Kedua preparat tersebut membandingkan seseorang yang normal dan penderita hemofilia
- h. Kedua preparat tersebut membandingkan seseorang yang normal dan penderita leukimia

2. Jumlah penderita anemia di kalangan siswi SMP di Kab. Karawang terbilang tinggi. Sebagai bagian dari pilot projek, dari 215 siswi SMP 1 Karawang yang diperiksa kadar Hb-nya, 34 di antaranya dinyatakan positif Anemia. 50 persen dari penderita anemia itu berasal dari keluarga miskin. Bagaimana kaitannya seseorang siswi yang berasal dari keluarga miskin dengan rendahnya Hb seseorang ?

- e. Seseorang yang berasal dari keluarga miskin, biasanya kekurangan asupan zat makanan bergizi salah satunya dalam pembentukan Hb
- f. Kondisi seseorang yang berasal dari keluarga miskin biasanya memiliki banyak tekanan jiwanya, sehingga bisa menghambat pembentukan Hb
- g. Tingkat stres yang seseorang dari keluarga miskin cenderung lebih tinggi, hal ini bisa menghancurkan Hb darah
- h. Tuntutan belajar yang sangat tinggi, sehingga mengakibatkan siswa rata-rata memiliki anemia karena kelelahan terlalu banyak aktifitas

3. Darah tersusun oleh plasma darah dan sel darah. Didalam plasma darah komponen yang mendominasi adalah air sebanyak 90%. Didaerah padang pasir, dimana suhu sangat tinggi seseorang rentan mengalami dehidrasi. Adakah kaitannya antara volume air dalam plasma darah dengan keadaan orang yang mengalami dehidrasi tersebut ?

- e. Terdapat kaitan yang sangat erat antara jumlah air dalam plasma darah dengan seseorang yang mengalami dehidrasi
- f. Sedikit sekali kaitannya dehidrasi dengan jumlah air yang terdapat dalam plasma darah karena keduanya tidak saling berhubungan
- g. Tidak ada kaitan antara seseorang yang mengalami dehidrasi dengan jumlah air dalam plasma darah
- h. Jumlah air dalam plasma darah berkaitan dengan sistem sirkulasi, sedangkan dehidrasi berkaitan dengan sistem pencernaan

4. Secara garis besar, darah berfungsi sebagai alat atau media pengangkut. Bahan-bahan yang diangkut merupakan bahan yang dibutuhkan oleh tubuh, seperti halnya sel darah merah yang mengikat dan mengedarkan oksigen ke seluruh tubuh. Selain oksigen, bahan lainnya didalam darah seperti hormon, zat makanan, ion dan lain sebagainya perlu diedarkan. Komponen darah yang mengedarkan bahan-bahan tersebut adalah ?

- e. Yang mengangkut bahan-bahan yang dibutuhkan oleh tubuh yaitu sel darah merah
- f. Pengangkut yang membawa bahan-bahan tersebut adalah platelet dalam keadaan cair
- g. Pengangkut bahan-bahan tersebut adalah hematokrit darah yang membawa zat tersebut
- h. Pengangkut bahan-bahan seperti ion, mineral, hormon, dan zat makanan adalah plasma darah

5. Sejumlah laporan memperlihatkan bahwa jumlah kasus infeksi Dengue atau DBD di Indonesia masih tinggi, yakni rata-rata 10-25 kasus per 100.000 penduduk. Penyebab penyakit DBD adalah virus melalui perantara nyamuk *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus*. Virus ini menyerang sistem peredaran darah, bagaimana virus tersebut menginfeksi manusia dan mengakibatkan penyakit demam berdarah ?

- f. Virus berinteraksi dengan trombosit sehingga jumlah trombosit tubuh menurun, disebabkan infeksi virus dengue mengalami gangguan pembekuan darah
- g. Virus menyebabkan kerusakan pada komponen selular darah yang mengakibatkan jumlah trombosit pada darah menurun drastis
- h. Virus ini menyerang mekanisme pembekuan darah yaitu sel trombokinase sehingga pembekuan darah bisa terjadi dimana saja
- i. Virus dengue menyerang eritrosit sehingga ditemui banyak bintik-bintik, bintik-bintik tersebut menyebabkan jumlah trombosit turun

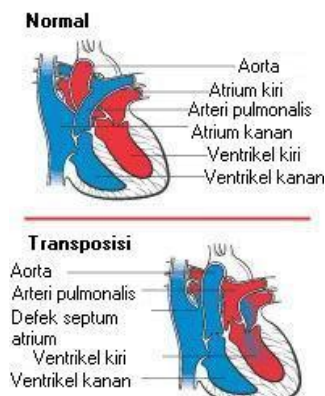
6. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Abdus Sukkur di poli jantung RSUD Sidoarjo tahun 2009 menunjukkan hasil bahwa ada hubungan lingkaran pinggang dengan kejadian hipertensi. Seseorang yang memiliki lingkaran pinggang yang besar, bisa memicu penyakit hipertensi. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa orang yang memiliki lingkaran pinggang yang besar, mengindikasikan bahwa banyak tumpukan lemak yang terdapat diperut. Lemak yang terdapat diperut mudah lepas dan bisa masuk ke peredaran darah. Hal tersebut dapat mengganggu reabsorpsi natrium di ginjal sehingga mengakibatkan hipertensi. Namun pada kenyataannya banyak juga seseorang yang tidak mengalami kelebihan lemak juga bisa mengalami hipertensi, mengapa demikian ?

- e. Hipertensi merupakan penyakit turunan, sehingga orang yang kurus sekalipun bisa mengalami hipertensi karena orang tuanya memiliki riwayat sakit hipertensi
- f. Banyak faktor yang menyebabkan seseorang mengalami hipertensi, seperti merokok atau jarang berolah raga dan tingkat stres yang dialami
- g. Penggunaan jarum suntik yang bersamaan bisa menjadi faktor seseorang mengalami hipertensi karena tertular dari orang yang mengalami hipertensi
- h. Hipertensi bisa ditularkan sehingga jika seseorang berdekatan dengan seseorang yang mengidap penyakit hipertensi dia akan terkena hipertensi juga

7. Jantung memiliki empat ruang dua atrium dan dua ventrikel. Dimana ketebalan dinding masing-masing ruang pada jantung tersebut berbeda-beda sesuai dengan fungsinya. Fungsi yang terkait dengan perbedaan ketebalan dinding jantung tersebut yaitu ?

- e. Memompa darah ke paru-paru
- f. Memompa darah ke seluruh tubuh
- g. Menerima darah dari paru-paru
- h. Menerima darah dari seluruh tubuh

8. Pembuluh darah memiliki fungsinya dan letaknya masing-masing. Namun di India, tepatnya di Rumah Sakit B.J. Wadia di Mumbai (Tempo, 2017). Terdapat pasien bayi yang memiliki struktur anatomi jantung seperti berikut !



Berdasarkan gambar hasil pemeriksaan tersebut, bagian jantung manakah yang menyebabkan bayi tersebut mengalami kelainan ?

- e. Letak aorta dan arteri pulmonari tertukar
- f. Letak ventrikel kanan dan kiri tertukar
- g. Letak atrium kanan dan kiri tertukar
- h. Letak katup trikuspidalis dan katup bikuspidalis tertukar

9. Di tengah tingginya angka serangan jantung di dunia, ada satu suku yang hingga sekarang dinobatkan sebagai suku dengan jantung paling sehat di dunia. Didalam sebuah laporan, menyebutkan bahwa orang-orang Suku Tsimane di Bolivia terkenal memiliki pembuluh darah paling sehat di dunia sehingga jantung mereka pun ikut sehat (Liputan6, 2017). Dari berita tersebut, bagaimana suku tersebut memiliki pembuluh darah yang sehat ? Bagaimana kaitannya pembuluh darah yang sehat dengan jantung yang sehat ?

- e. Pembuluh darah yang sehat diakibatkan oleh pola makan dan pola hidup sehat yang dilakukan suku Tsimane, karena seseorang yang tinggal di sebuah suku berarti berada dipedalaman yang jauh dari pengaruh buruk pola hidup perkotaan
- f. Pembuluh darah yang sehat yang dimiliki suku Tsimane disebabkan mereka menjaga warisan nenek moyang mereka secara turun-temurun dan tidak boleh dilanggar
- g. Pembuluh darah sehat yang dimiliki oleh suku Tsimane dikarenakan mereka masih hidup dipedalaman hutan yang tingkat oksigennya masih sangat tinggi sehingga hanya sedikit terkena radikal bebas
- h. Pembuluh darah sehat yang dimiliki Tsimane disebabkan oleh aktifitas yang dilakukan oleh orang-orang suku Tsimane masih dilakukan dengan aktifitas fisik seperti berjalan untuk melewati gunung menuju ke tempat ramai sehingga aliran darahnya lancar

10. Dewasa ini banyak orang yang menderita hipertensi, rata-rata penyebab hipertensi yang dialami adalah karena pola hidup yang tidak sehat. Sering kali penyakit hipertensi ini dianggap tidak berbahaya, tanpa mereka ketahui bahwa penyakit hipertensi dapat memicu penyakit yang lebih berbahaya dan lebih serius apabila tidak ditangani dan diobati dengan benar, penyakit yang akan timbul apabila hipertensi tidak ditangani dengan baik yaitu ?

- e. Penyakit yang dapat timbul yaitu stroke karena tekanan darah yang terlalu tinggi bisa tersumbat pada pembuluh darah yang memiliki plak
- f. Penyakit yang dapat timbul yaitu sklerosis yang merupakan pengerasan pada dinding pembuluh darah karena adanya tekanan tinggi
- g. Penyakit yang dapat timbul yaitu hipotensi yang merupakan penyakit yang sama dengan hipertensi karena mengenai tekanan darah
- h. Penyakit yang dapat timbul yaitu diabetes karena tekanan darah yang terlalu tinggi menyebabkan glukosa darah gagal diserap sel

11. Seorang gadis yang mengalami kerusakan jantung menerima jantung yang baru dipindahkan dari anak lain yang tewas dalam kecelakaan. Pasien ini diberi serum antilimfosit yang mengandung antibodi terhadap limfositnya. Jantung yang ditransplantasi tidak ditolak, tetapi pasien meninggal akibat infeksi bakteri yang luar biasa. Mengapa terjadi demikian ?

- Meninggalnya pasien diakibatkan tubuh menolak adanya sel tubuh lain yang berada dalam tubuhnya
- Kemungkinan meninggalnya pasien karena jantung belum bisa beradaptasi dengan lingkungan tubuh yang baru
- Meninggalnya pasien dikarenakan adanya kehilangan darah atau pendarahan yang hebat ketika proses transplantasi berlangsung
- Meninggalnya pasien diakibatkan oleh infeksi bakteri menyerang tubuh saat transplantasi

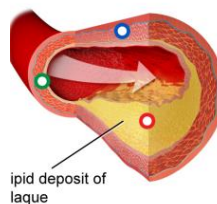
12. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Kementerian Kesehatan merilis data 10 penyakit yang menjadi penyebab kematian tersering di Indonesia dari survei kejadian selama 2014



Identifikasilah mengapa di Indonesia penyakit kardiovaskuler menempati ranking teratas dalam 10 penyakit penyebab kematian di Indonesia ?

- Penelitian tentang penyakit kardiovaskular di Indonesia sangat rendah yang menyebabkan beberapa penyakit kardiovaskular tidak bisa diobati di dalam negeri
- Kurangnya tenaga medis menyebabkan banyaknya orang yang tidak tertangani dan tidak diobati akhirnya meninggal oleh penyakit kardiovaskular
- Penyebabnya yaitu pola perilaku penduduk Indonesia yang serba instan, terutama dalam memilih bahan pangan, serta kurangnya kepedulian terhadap kesehatan.
- Kekurangan ketersediaan obat di Indonesia mengakibatkan pasien kardiovaskular tidak bisa disembuhkan yang menyebabkan banyaknya kematian

13. Perhatikan gambar dibawah ini !



Jika pada seseorang memiliki pembuluh darah seperti pada gambar diatas, bagaimana peredaran darah pada orang yang memiliki pembuluh darah tersebut ?

- Berkurangnya komponen dalam darah karena menyempitnya pembuluh darah karena adanya plak berupa tumpukan lemak menyebabkan metabolisme didalam tubuh terganggu
- Sel darah putih tidak bisa melewati pembuluh darah seperti pada gambar karena ukuran sel darah putih besar dan akan menimbulkan seseorang kekurangan darah putih
- Aliran darah tidak lancar bahkan tersumbat apabila melewati pembuluh darah seperti pada gambar dan akan menimbulkan penyakit kardiovaskular yang berbahaya
- Adanya plak pada pembuluh darah menyebabkan jantung bekerja tidak maksimal sehingga sel-sel pada jaringan kekurangan oksigen

14. Menurut anda usaha apa saja yang dapat dilakukan oleh seorang siswa untuk mengurangi tindakan-tindakan seperti pada gambar diatas dilingkungan pelajar ?

- e. Usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan pendekatan agar para pelajar tidak terjerumus dalam pergaulan yang salah
- f. Usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan cara sosialisasi bahaya narkoba dan pengawasan yang dilakukan oleh orang tua dan sekolah
- g. Usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan diadakannya pemilihan duta anti narkoba sekolah yang diikuti secara aktif oleh seluruh siswa disekolah
- h. Usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan bimbingan konseling pada siswa yang sudah terjerumus dalam pergaulan yang salah

15. Perhatikan gambar dibawah ini !



Darah yang mengangkut O₂ dengan darah yang mengangkut CO₂ pada tubuh tidak pernah tercampur atau tertukar peredarannya. Darah yang mengangkut O₂ pada gambar diatas berwarna biru dan darah yang mengangkut CO₂ berwarna merah. Bagaimana hal tersebut bisa terjadi

- f. Darah yang mengangkut O₂ dan CO₂ mengalir melalui pembuluh vena dan arteri, pembuluh vena memiliki katup-katup yang memungkinkan darah tidak berbalik arah
- g. Darah yang mengangkut CO₂ mengalir melalui pembuluh vena, pembuluh vena memiliki katup-katup yang memungkinkan darah tidak berbalik arah
- h. Darah yang mengangkut O₂ mengalir melalui pembuluh vena, pembuluh vena memiliki katup-katup yang memungkinkan darah tidak berbalik arah
- i. Darah yang mengangkut CO₂ mengalir melalui pembuluh arteri, pembuluh arteri memiliki katup-katup yang memungkinkan darah tidak berbalik arah

Nama :
 Kelas :
 No. Absen :

1.	A	B	C	D
2.	A	B	C	D
3.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D
11.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D
14.	A	B	C	D
15.	A	B	C	D

Lampiran 6

Pedoman Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Bahan Ajar Berbasis Riset

1. Keterampilan Memberikan penjelasan Sederhana

No.	Kriteria	Skor
1.	Peserta didik mampu menyebutkan komponen penyusun/kandungan zat yang terdapat di dalam rokok dan dampaknya terhadap tubuh manusia (nikotin, gas carbon, dan tar)	20
2.	Bila dua kriteria yang terpenuhi	15
3.	Bila satu kriteria yang terpenuhi	10
4.	Bila semua kriteria tidak terpenuhi	5

2. Membangun Keterampilan Dasar

No.	Kriteria	Skor
1.	Peserta didik mampu menganalisis dampak pengaruh paparan asap rokok pada kejadian hipertensi dengan lengkap dengan menjelaskan beberapa faktor yaitu, faktor umur, faktor pendidikan dan faktor status pekerjaan	20
2.	Bila dua kriteria yang terpenuhi	15
3.	Bila satu kriteria yang terpenuhi	10
4.	Bila semua kriteria tidak terpenuhi	5

3. Menyimpulkan

No.	Kriteria	Skor
1.	Peserta didik mampu membuat kesimpulan berdasarkan hasil tabel dampak pengaruh paparan asap rokok pada kejadian hipertensi dengan lengkap dengan menjelaskan dampak perokok pasif dan aktif	20
2.	Bila dua kriteria yang terpenuhi	15
3.	Bila satu kriteria yang terpenuhi	10
4.	Bila semua kriteria tidak terpenuhi	5

4. Memberikan penjelasan lanjut

No.	Kriteria	Skor
1.	Peserta didik mampu menjelaskan bahaya dampak pengaruh rokok elektrik dan memberikan cara pencegahannya. Peserta didik dapat mencari referensi informasi untuk mengetahui kandungan yang terdapat pada rokok elektrik dan menjelaskan peranan zat yang terkandung dalam rokok elektrik.	20
2.	Bila empat kriteria yang terpenuhi	15
3.	Bila tiga kriteria yang terpenuhi	10
4.	Bila kurang dua kriteria tidak terpenuhi	5

5. Mengatur Strategi dan taktik

No.	Kriteria	Skor
1.	Peserta didik mampu dengan terampil membuat simpulan dari tabel yang terdapat pada bacaan artikel dan peserta didik mampu membuat perbandingan dampak penggunaan rokok elektrik dan rokok konvensional	20
2.	Bila empat kriteria yang terpenuhi	15
3.	Bila tiga kriteria yang terpenuhi	10
4.	Bila kurang dua kriteria tidak terpenuhi	5

Lampiran 9

Angket Penilaian Validasi Pakar Materi Bahan Ajar Peredaran darah

Lembar angket validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui validitas dari bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian berjudul “Validitas, Kelayakan Dan Efektifitas Bahan Ajar Berbasis Riset Pada Pembelajaran Sistem Peredaran darah terhadap Keterampilan berpikir Kritis”. Pengisian lembar ini untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan tesis untuk menyelesaikan studi Program Pascasarjana di Universitas Negeri Semarang dan bukan untuk kepentingan lainnya. Maka dari itu, mohon bantuan dari Bapak/Ibu dosen memberikan penilaian terhadap bahan ajar Bahan Ajar Peredaran darah yang telah dikembangkan. Penilaian dari Bapak/Ibu sangat berpengaruh terhadap kevalidan bahan ajar yang dikembangkan. Terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu dosen dalam mengisi lembar penilaian ini.

Tujuan : Untuk mengetahui validitas bahan ajar Peredaran darah

Identitas penilai

Nama :

Asal instansi :

Petunjuk pengisian

1. Sebelum mengisi lembar observasi yang tersedia, mohon diisi terlebih dahulu identitas pada tempat yang telah disediakan. Penilaian diberikan dengan menggunakan rentang skros sesuai kriteria dalam rubric penilaian
2. Mohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom penilaian 1, 2, 3, atau 4 sesuai dengan pendapat penilaian Bapak/Ibu
3. Rekomendasi atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan
4. Atas partisipasinya dalam penelitian ini, saya ucapkan terima kasih

No.	Aspek	Skor			
		4	3	2	1
1.	Bahan ajar peredaran darah membantu mencapai indikator pembelajaran				
2.	Penjabaran pertanyaan bahan peredaran darah pada buku ajar				
3.	Kemampuan menunjang proses pembelajaran				
4.	Meningkatkan kedalaman berfikir				
5.	Gambar menunjang penjabaran materi				
6.	Komposisi materi yang dijabarkan pada bahan peredaran darah				
7.	Penjabaran informasi peredaran darah yang ditampilkan pada Fokus Bio				
8.	Kesusaian dengan kaidah kebahasaan				
Skor Total					

Komentar/ saran

Pedoman Penilaian Validasi Materi Peredaran Darah

1. Bahan Ajar Membantu Mencapai Indikator Pembelajaran

No.	Kriteria	Skor
1.	Membantu mencapai tiga indikator yaitu menjelaskan macam – macam kelainan darah, menganalisis pemahaman diri tentang bahaya penggunaan rokok melalui kasus kasus yang berhubungan dengan kesehatan diri, lingkungan masyarakat dan mengevaluasi pemecahan masalah yang berhubungan dengan kasus rokok dalam kehidupan.	4
2.	Bila dua kriteria yang terpenuhi	3
3.	Bila satu kriteria yang terpenuhi	2
4.	Bila semua kriteria tidak terpenuhi	1

2. Penjabaran Pertanyaan Bahan Ajar Pada Buku Ajar

No.	Kriteria	Skor
1.	Mengandung konsep yang benar, mudah dipahami, dan pertanyaan dijabarkan dengan kalimat yang lugas dan jelas	4
2.	Bila dua kriteria yang terpenuhi	3
3.	Bila satu kriteria yang terpenuhi	2
4.	Bila semua kriteria tidak terpenuhi	1

3. Kemampuan Menunjang Proses Pembelajaran

No.	Kriteria	Skor
1.	Membantu sebagai bahan diskusi, mampu menciptakan komunikasi interaktif antar peserta didik, dan mampu menciptakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik	4
2.	Bila dua kriteria yang terpenuhi	3
3.	Bila satu kriteria yang terpenuhi	2
4.	Bila semua kriteria tidak terpenuhi	1

4. Meningkatkan Kedalaman Berfikir

No.	Kriteria	Skor
1.	Mampu merangsang kedalaman berfikir peserta didik dalam mengetahui ciri – ciri pengguna rokok, macam – macam peredaran darah berdasarkan golongan, contoh kasus yang digunakan untuk memperdalam materi	4
2.	Bila dua kriteria yang terpenuhi	3
3.	Bila satu kriteria yang terpenuhi	2
4.	Bila semua kriteria tidak terpenuhi	1

5. Gambar Menunjang Penjabaran Materi

No.	Kriteria	Skor
1.	Setiap gambar menampilkan bagian – bagian penting komponen alat peredaran darah : macam-macam golongan darah, kelainan darah, dampak rokok terhadap peredaran darah	4
2.	Bila dua kriteria yang terpenuhi	3
3.	Bila satu kriteria yang terpenuhi	2
4.	Bila semua kriteria tidak terpenuhi	1

6. Komposisi Materi yang Dijabarkan

No.	Kriteria	Skor
1.	Materi yang dijabarkan memuat : pengertian, penjelasan macam macam darah yang tergolong dalam peredaran darah, contoh gejala akibat penggunaan rokok, gejala kasus yang berhubungan dengan akibat penggunaan terhadap sistem peredaran darah, tambahan informasi, dan uji kompetensi untuk menguji pemahaman peserta didik terhadap materi	4
2.	Bila tiga kriteria yang terpenuhi	3
3.	Bila dua kriteria yang terpenuhi	2
4.	Bila semua kriteria tidak terpenuhi	1

7. Penjabaran Informasi Peredaran darah yang Ditampilkan Pada Fokus Bio

No.	Kriteria	Skor
1.	Semua Fokus Bio memuat kasus yang terjadi secara nyata, gejala yang ditimbulkan, pertanyaan untuk menguji pemahaman peserta didik, kreativitas peserta didik dalam menuangkan ide-ide untuk menyelesaikan masalah, gambar kelainan darah	4
2.	Bila tiga kriteria yang terpenuhi	3
3.	Bila dua kriteria yang terpenuhi	2
4.	Bila semua kriteria tidak terpenuhi	1

8. Kesusaian dengan Kaidah Kebahasaan

No.	Kriteria	Skor
1.	Penulisan tanda baca benar, ejaan yang digunakan buku, kalimat tidak ambigu	4
2.	Bila dua kriteria yang terpenuhi	3
3.	Bila satu kriteria yang terpenuhi	2
4.	Bila semua kriteria tidak terpenuhi	1

Hasil penilaian sebelum revisi bahan ajar

Angket Penilaian Validasi Pakar Materi Bahan Ajar Peredaran darah

Lembar angket validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui validitas dari bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian berjudul "Validitas, Kelayakan Dan Efektifitas Bahan Ajar Berbasis Riset Pada Pembelajaran Sistem Peredaran darah terhadap Keterampilan berpikir Kritis". Pengisian lembar ini untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan tesis untuk menyelesaikan studi Program Pascasarjana di Universitas Negeri Semarang dan bukan untuk kepentingan lainnya. Maka dari itu, mohon bantuan dari Bapak/Ibu dosen memberikan penilaian terhadap bahan ajar Bahan Ajar Peredaran darah yang telah dikembangkan. Penilaian dari Bapak/Ibu sangat berpengaruh terhadap kevalidan bahan ajar yang dikembangkan. Terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu dosen dalam mengisi lembar penilaian ini.

Tujuan : Untuk mengetahui validitas bahan ajar Peredaran darah

Identitas penilai

Nama : FIDIA FIBRIANA, M.Sc.

Asal instansi : FMIPA UNNES

Petunjuk pengisian

1. Sebelum mengisi lembar observasi yang tersedia, mohon diisi terlebih dahulu identitas pada tempat yang telah disediakan. Penilaian diberikan dengan menggunakan rentang skor sesuai kriteria dalam rubric penilaian
2. Mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian 1, 2, 3, atau 4 sesuai dengan pendapat penilaian Bapak/Ibu
3. Rekomendasi atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan
4. Atas partisipasinya dalam penelitian ini, saya ucapkan terima kasih

No.	Aspek	Skor			
		4	3	2	1
1.	Bahan ajar peredaran darah membantu mencapai indikator pembelajaran		✓		
2.	Penjabaran pertanyaan bahan peredaran darah pada buku ajar			✓	
3.	Kemampuan menunjang proses pembelajaran		✓		
4.	Meningkatkan kedalaman berfikir	✓			
5.	Gambar menunjang penjabaran materi			✓	

Hasil penilaian bahan ajar setelah revisi

Angket Penilaian Validasi Pakar Materi Bahan Ajar Peredaran darah

Lembar angket validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui validitas dari bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian berjudul "Validitas, Kelayakan Dan Efektifitas Bahan Ajar Berbasis Riset Pada Pembelajaran Sistem Peredaran darah terhadap Keterampilan berpikir Kritis". Pengisian lembar ini untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan tesis untuk menyelesaikan studi Program Pascasarjana di Universitas Negeri Semarang dan bukan untuk kepentingan lainnya. Maka dari itu, mohon bantuan dari Bapak/Ibu dosen memberikan penilaian terhadap bahan ajar Bahan Ajar Peredaran darah yang telah dikembangkan. Penilaian dari Bapak/Ibu sangat berpengaruh terhadap kevalidan bahan ajar yang dikembangkan. Terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu dosen dalam mengisi lembar penilaian ini.

Tujuan: Untuk mengetahui validitas bahan ajar Peredaran darah

Identitas penilai

Nama : FIDIA FIBRIANA, M.Sc.

Asal instansi : FMIPA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Petunjuk pengisian

1. Sebelum mengisi lembar observasi yang tersedia, mohon diisi terlebih dahulu identitas pada tempat yang telah disediakan. Penilaian diberikan dengan menggunakan rentang skor sesuai kriteria dalam rubric penilaian
2. Mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian 1, 2, 3, atau 4 sesuai dengan pendapat penilaian Bapak/Ibu
3. Rekomendasi atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan
4. Atas partisipasinya dalam penelitian ini, saya ucapkan terima kasih

No.	Aspek	Skor			
		4	3	2	1
1.	Bahan ajar peredaran darah membantu mencapai indikator pembelajaran	✓			
2.	Penjabaran pertanyaan bahan peredaran darah pada buku ajar	✓			
3.	Kemampuan menunjang proses pembelajaran	✓			
4.	Meningkatkan kedalaman berfikir	✓			
5.	Gambar menunjang penjabaran materi	✓			

**Angket Penilaian Validasi Pakar Materi
Bahan Ajar Berbasis Riset pada Peredaran Darah Edisi Revisi**

No.	Aspek	Skor				Skor
		4	3	2	1	
1.	Bahan ajar peredaran darah membantu mencapai indikator pembelajaran	4				4
2.	Penjabaran pertanyaan bahan peredaran darah pada buku ajar	4				4
3.	Kemampuan menunjang proses pembelajaran	4				4
4.	Meningkatkan kedalaman berfikir	4				4
5.	Gambar menunjang penjabaran materi	4				4
6.	Komposisi materi yang dijabarkan pada bahan peredaran darah	4				4
7.	Penjabaran informasi peredaran darah yang ditampilkan pada Fokus Bio	4				4
8.	Kesusaian dengan kaidah kebahasaan	4				4
Rata-rata						4,00
Kategori						Valid

Interval	Kriteria Penilaian
$1 \leq RS < 1,8$	Tidak Valid
$1,8 \leq RS < 2,6$	Kurang Valid
$2,6 \leq RS < 3,4$	Cukup Valid
$3,4 \leq RS < 4,2$	Valid
$4,2 \leq RS < 5$	Sangat Valid

Lampiran 10

Angket Penilaian Validasi Pakar Media Bahan Ajar Pada Pembelajaran Peredaran darah

Lembar angket validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui validitas dari bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian berjudul “Validitas, Kelayakan Dan Efektifitas Bahan Ajar Berbasis Riset Pada Pembelajaran Sistem Peredaran darah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis”. Pengisian lembar ini untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan tesis untuk menyelesaikan studi Program Pascasarjana di Universitas Negeri Semarang dan bukan untuk kepentingan lainnya. Oleh sebab itu, mohon bantuan dari Bapak/Ibu dosen memberikan penilaian terhadap bahan ajar peredaran darah yang telah dikembangkan. Penilaian dari Bapak/Ibu sangat berpengaruh terhadap kevalidan bahan ajar yang dikembangkan. Terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu dosen dalam mengisi lembar penilaian ini.

Tujuan : Untuk mengetahui validitas bahan ajar sistem peredaran darah

Identitas penilai

Nama :

Asal instansi :

Petunjuk pengisian

1. Sebelum mengisi lembar observasi yang tersedia, mohon diisi terlebih dahulu identitas pada tempat yang telah disediakan. Penilaian diberikan dengan menggunakan rentang skor sesuai kriteria dalam rubric penilaian
2. Mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian 1, 2, 3, atau 4 sesuai dengan pendapat penilaian Bapak/Ibu
3. Rekomendasi atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan
4. Atas partisipasinya dalam penelitian ini, saya ucapkan terima kasih

No.	Aspek	Skor			
		4	3	2	1
	Muatan informasi				
	Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan				
	Efisiensi media				
	Tampilan/ desain sampul buku				
	Kosistensi komposisi desain halaman buku				
	Kejelasan gambar				
	Ukuran gambar dan kerepresentatifan gambar				
Skor Total					

Komentar/ saran

.....

Semarang, 2019
 Ahli media

Pedoman Penelitian Bahan Ajar Berbasis Riset

6. Muatan Informasi

No.	Kriteria	Skor
1.	Media memuat informasi berupa foto (gambar) akibat penggunaan rokok, contoh senyawa pada peredaran darah, alat/ teknologi dan metode yang digunakan untuk mengetahui kelainan pada darah, dan sumber pustaka	4
2.	Bila empat kriteria yang terpenuhi	3
3.	Bila tiga kriteria yang terpenuhi	2
4.	Bila kurang dua kriteria tidak terpenuhi	1

7. Kreatif dalam ide berikut penguangan gagasan

No.	Kriteria	Skor
1.	Bahan/teks peredaran darah kreatif dalam ide/ gagasan, berbeda dengan media pembelajaran yang sudah ada, membuka wawasan peserta didik untuk mengenal peredaran darah	4
2.	Bila dua kriteria yang terpenuhi	3
3.	Bila satu kriteria yang terpenuhi	2
4.	Bila semua kriteria tidak terpenuhi	1

8. Efisiensi media

No.	Kriteria	Skor
1.	Bahan ajar peredaran darah mudah digunakan, penggunaan tidak memerlukan perangkat tambahan (laptop,LCD proyektor), mudah dibawa karena ringan, dapat digunakan di dalam maupun diluar kelas, biaya yang dibutuhkan tidak mahal	4
2.	Bila dua kriteria yang terpenuhi	3
3.	Bila satu kriteria yang terpenuhi	2
4.	Bila semua kriteria tidak terpenuhi	1

9. Tampilan/Desain Sampul Buku

No.	Kriteria	Skor
1.	Sampul memuat judul buku, nama pengarang, gambar contoh peredaran darah, sasaran media, dan karakteristik buku	4
2.	Bila empat kriteria yang terpenuhi	3
3.	Bila tiga kriteria yang terpenuhi	2
4.	Bila kurang dua kriteria tidak terpenuhi	1

10. Konsistensi Komposisi Desain Halaman Buku

No.	Kriteria	Skor
1.	Semua halaman buku menggunakan kertas Art Paper, muatan informasi (gambar orang kelainan darah, contoh senyawa, alat/metode yang digunakan) , terdapat nomor halaman, terdapat nomor soal, rangkuman,bio suplemen.	4
2.	Bila empat kriteria yang terpenuhi	3
3.	Bila tiga kriteria yang terpenuhi	2
4.	Bila kurang dua kriteria tidak terpenuhi	1

11. Kejelasan Gambar

No.	Kriteria	Skor
1.	Gambar yang ditampilkan jelas (tidak kabur), fokus gambar terletak pada objek yang dimaksud, gambar dapat di bedakan dengan elemen lain	4
2.	Bila dua kriteria yang terpenuhi	3
3.	Bila satu kriteria yang terpenuhi	2
4.	Bila semua kriteria tidak terpenuhi	1

12. Ukuran dan Kerepresentatifan Gambar

No.	Kriteria	Skor
1.	Ukuran gambar pada media (4 ×4 cm), seluruh gambar yang ditampilkan mempresentasikan tentang contoh senyawa peredaran darah , dan seluruh gambar dapat mempresentasikan gejala akibat menggunakan rokok	4
2.	Bila dua kriteria yang terpenuhi	3
3.	Bila satu kriteria yang terpenuhi	2
4.	Bila semua kriteria tidak terpenuhi	1

**Angket Penilaian Validasi Pakar Media
Bahan Ajar Pada Pembelajaran Peredaran darah**

Lembar angket validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui validitas dari bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian berjudul "Validitas, Kelayakan Dan Efektifitas Bahan Ajar Berbasis Riset Pada Pembelajaran Sistem Peredaran darah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis". Pengisian lembar ini untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan tesis untuk menyelesaikan studi Program Pascasarjana di Universitas Negeri Semarang dan bukan untuk kepentingan lainnya. Oleh sebab itu, mohon bantuan dari Bapak/Ibu dosen memberikan penilaian terhadap bahan ajar peredaran darah yang telah dikembangkan. Penilaian dari Bapak/Ibu sangat berpengaruh terhadap kevalidan bahan ajar yang dikembangkan. Terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu dosen dalam mengisi lembar penilaian ini.

Tujuan : Untuk mengetahui validitas bahan ajar sistem peredaran darah

Identitas penilai *Sigit Saptoro*

Nama :

Asal instansi : *Unnes*

Petunjuk pengisian

1. Sebelum mengisi lembar observasi yang tersedia, mohon diisi terlebih dahulu identitas pada tempat yang telah disediakan. Penilaian diberikan dengan menggunakan rentang skor sesuai kriteria dalam rubric penilaian
2. Mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian 1, 2, 3, atau 4 sesuai dengan pendapat penilaian Bapak/Ibu
3. Rekomendasi atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan
4. Atas partisipasinya dalam penelitian ini, saya ucapkan terima kasih

No.	Aspek	Skor			
		4	3	2	1
1.	Muatan informasi	✓			
2.	Kreatif dalam ide berikut penguangan gagasan	✓			
3.	Efisiensi media		✓		
4.	Tampilan/ desain sampul buku		✓		
5.	Kosistensi komposisi desain halaman buku	✓			
6.	Kejelasan gambar	✓			
7.	Ukuran gambar dan kerepresentatifan gambar	✓			

Skor Total

Komentar/ saran

*- Gambar: yg diambil dr internet dikurangi
- sampul: gambar original milik dia*

Semarang, 2019
Ahli media

Sigit Saptoro

**Angket Penilaian Validasi Pakar Media
Bahan Ajar Pada Pembelajaran Peredaran darah**

No.	Aspek	Skor				Skor
		4	3	2	1	
1.	Muatan informasi	4				4
2.	Kreatif dalam ide berikut penguangan gagasan	4				4
3.	Efisiensi media		3			3
4.	Tampilan/ desain sampul buku		3			3
5.	Kosistensi komposisi desain halaman buku	4				4
6.	Kejelasan gambar	4				4
7.	Ukuran gambar dan kerepresentatifan gambar	4				4
Rata-rata						3,71
Kategori						Valid

Interval	Kriteria Penilaian
$1 \leq RS < 1,8$	Tidak Valid
$1,8 \leq RS < 2,6$	Kurang Valid
$2,6 \leq RS < 3,4$	Cukup Valid
$3,4 \leq RS < 4,2$	Valid
$4,2 \leq RS < 5$	Sangat Valid

Lampiran 11. Angket peserta didik

Angket Uji Coba Terbatas Bahan Ajar Peredaran darah

Lembar angket validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui validitas dari bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian berjudul “Validitas, Kelayakan Dan Efektifitas Bahan Ajar Berbasis Riset Pada Pembelajaran Sistem Peredaran Darah terhadap Keterampilan Berpikir Kritis”. Pengisian lembar ini untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan tesis untuk menyelesaikan studi Program Pascasarjana di Universitas Negeri Semarang. Terima kasih atas ketersediaan dalam mengisi lembar penilaian ini.

Nama :

Kelas :

Asal Sekolah :

Petunjuk pengisian

8. Sebelum mengisi lembar observasi yang tersedia, mohon diisi terlebih dahulu identitas pada tempat yang telah disediakan. Penilaian diberikan dengan menggunakan rentang skor sesuai kriteria dalam rubric penilaian
9. Mohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom penilaian 1, 2, 3, atau 4 sesuai dengan pendapat penilaian Bapak/Ibu
10. Rekomendasi atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan
11. Atas partisipasinya dalam penelitian ini, saya ucapkan terima kasih

No.	Aspek	Skor			
		4	3	2	1
5.	Pemahaman terhadap informasi				
6.	Kelengkapan, keleluasaan dan kedalaman materi				
7.	Mendorong rasa ingin tahu siswa				
8.	Keefektifan kalimat				
9.	Tampilan/ desain buku				
10.	Kejelasan gambar				
11.	Keterbacaan				
Skor Total					

Komentar/ saran

.....

.....

.....

.....

**Angket Uji Coba Terbatas
Bahan Ajar Peredaran darah**

Lembar angket validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui validitas dari bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian berjudul "Validitas, Kelayakan Dan Efektifitas Bahan Ajar Berbasis Riset Pada Pembelajaran Sistem Peredaran Darah terhadap Keterampilan Berpikir Kritis". Pengisian lembar ini untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan tesis untuk menyelesaikan studi Program Pascasarjana di Universitas Negeri Semarang. Terima kasih atas ketersediaan dalam mengisi lembar penilaian ini.

Nama : ANSORI Fahmi

Kelas : VIII (B)

Asal Sekolah : SMP Negeri 04 Belik

Petunjuk pengisian

1. Sebelum mengisi lembar observasi yang tersedia, mohon diisi terlebih dahulu identitas pada tempat yang telah disediakan. Penilaian diberikan dengan menggunakan rentang skor sesuai kriteria dalam rubric penilaian
2. Mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian 1, 2, 3, atau 4 sesuai dengan pendapat penilaian Bapak/Ibu
3. Rekomendasi atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan
4. Atas partisipasinya dalam penelitian ini, saya ucapkan terima kasih

No.	Aspek	Skor			
		4	3	2	1
1.	Pemahaman terhadap informasi		✓		
2.	Kelengkapan, keleluasaan dan kedalaman materi	✓			
3.	Mendorong rasa ingin tahu siswa		✓		
4.	Keefektifan kalimat			✓	
5.	Tampilan/ desain buku	✓			
6.	Kejelasan gambar	✓			
7.	Keterbacaan		✓		
Skor Total					

Komentar/ saran

sangat jelas dan bagus

Angket Peserta Didik

No.	Aspek	Skor				Skor per Aspek	Keterangan
		4	3	2	1		
1.	Pemahaman terhadap informasi		3,3,3,3,3,3,3	2,2,2		2,7	Baik
2.	Kelengkapan, keleluasaan dan kedalaman materi	4,4,4,4	3,3,3	2,2,2		2,9	Sangat baik
3.	Mendorong rasa ingin tahu siswa	4,4,4	3,3,3,3,3	2,2		3,1	Baik
4.	Keefektifan kalimat	4,4,4,4	3,3,3,3,3	2		3,3	Sangat baik
5.	Tampilan/ desain buku	4,4,4,4,4,4,4,4	3	2		3,7	Sangat baik
6.	Kejelasan gambar	4,4,4,4,4	3,3	2,2		3	Baik
7.	Keterbacaan	4	3,3,3,3,3,3,3,3,3			3,1	Baik
Skor Rata-Rata						3,11	Baik

Rentang Skor Kualitatif	Kategori
$X \geq 3,25$	Sangat baik
$3,25 > X \geq 2,5$	Baik
$2,5 > X \geq 1,75$	Kurang baik
$1,75 < X$	Tidak baik

Lampiran 12. Uji Tes Rumpang

Tes Rumpang

Nama :

No. Absen :

Sekolah :

Lengkapi kata di bawah ini

Darah

Darah berasal bahasa Yunani yakni hemo, hemato dan haima yang berarti darah. Darah merupakan cairan utama yang membawa oksigen dari paru-paru dan nutrisi-nutrisi dari organ-organ pencernaan ke sel-sel. membawa CO₂ ke paru-paru dan zat-zat yang tidak dibutuhkan ke ginjal. Fungsi lainnya yaitu untuk melawan interaksi, mengatur suhu tubuh serta mengkoordinasikan aktifitas jaringan tubuh. (Mader dan Sylvia, 2011). Kita semua tahudarah manusia berwarna, padahal warna merah ini berubah-ubah. Kadang-kadang berwarna merah tua, suatu saat merah cerah, hal ini bergantung pada kadar O₂ dan CO₂ yang terlarut. Darah pada arteri (pembuluh nadi) berwarnacerah, sedangkan darah pada vena (pembuluh balik) berwarna merah tua banyak mengandung CO₂. Pada orang sehat volume darah manusia diperkirakan 1/13 atau 8% dari berat tubuh atau sekitar 5 liter.

HUBUNGAN JUMLAH DAN LAMANYA MEROKOK DENGAN VISKOSITAS DARAH

Lili Irawati, Julizar, Miftah Irahmah
Jurnal Kedokteran Andalas No.2. Vol.35.

Saat ini jumlah, terutama perokok remaja terus bertambah, khususnya di negara-negara berkembang. Keadaan ini merupakan tantangan berat bagi upaya peningkatan derajat kesehatan masyarakat. Setiap kali menghisaprokok, apakah sengaja atau tidak, berarti juga menghisap lebih dari 4000 bahan kimia dan 200 diantaranya beracun, diantaranya nikotin, gas CO dan tar (Irawati, 2011). (CO) menimbulkan desaturasi hemoglobin. Seharusnya, hemoglobin ini berikatan denganyang sangat penting untuk pernapasan sel-sel tubuh, tetapi karena gas CO lebih kuat daripada oksigen, maka gas CO ini merebut tempatnya di sisi hemoglobin. Jadilah, hemoglobin bergandengan dengan gas CO. Kadar gas CO dalam darah bukan perokok kurang dari 1 persen, sementara dalam darah perokok mencapai 4 – 15 persen. Karbon monoksida desaturasi hemoglobin, menurunkan langsung persediaan oksigen untuk jaringan seluruh tubuh termasuk miokard. CO menggantikan tempat oksigen di hemoglobin, mengganggu pelepasan oksigen, dan mempercepat aterosklerosis (pengapuran / penebalan dinding pembuluh darah). Dengan demikian, CO menurunkan kapasitas latihan fisik, meningkatkan viskositas darah, sehingga mempermudah penggumpalan darah. Nikotin, CO dan bahan-bahan lain dalam asap rokok terbukti merusak endotel (dinding pembuluh darah), dan mempermudah timbulnya penggumpalan darah (Simoene, 2005).

Kunci Jawaban:

1. Dari
2. Darah
3. Bahwa
4. Merah
5. Merah
6. Perokok
7. Asap
8. Gas karbon monoksida
9. Oksigen
10. Menimbulkan

Perolehan Data Tes Rumpang

No Soal	Rozaini	Nur	Dea	Ahmad	Abas	Umi	Umron	Nasirah	Arina	Dani
1.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
6.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
9.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
10.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1

Nama : Arina Hidayah
 No. Absen : 4
 Sekolah : SMP N 4 BEK

Lengkapi kata di bawah ini

Darah

Darah berasal *...dari?* bahasa Yunani yakni hemo, hemato dan haima yang berarti darah. Darah merupakan cairan utama yang membawa oksigen dari paru-paru dan nutrisi-nutrisi dari organ-organ pencernaan ke sel-sel. *...Darah* membawa CO₂ ke paru-paru dan zat-zat yang tidak dibutuhkan ke ginjal. Fungsi lainnya yaitu untuk melawan interaksi, mengatur suhu tubuh serta mengkoordinasikan aktifitas jaringan tubuh. (Mader dan Sylvia, 2011).

Kita semua tahu *...bahwa* darah manusia berwarna *...merah*, padahal warna merah ini berubah-ubah. Kadang-kadang berwarna merah tua, suatu saat merah cerah, hal ini bergantung pada kadar O₂ dan CO₂ yang terlarut. Darah pada arteri (pembuluh nadi) berwarna *...Putih* cerah, sedangkan darah pada vena (pembuluh balik) berwarna merah tua banyak mengandung CO₂. Pada orang sehat volume darah manusia diperkirakan 1/13 atau 8% dari berat tubuh atau sekitar 5 liter.

HUBUNGAN JUMLAH DAN LAMANYA MEROKOK DENGAN VISKOSITAS DARAH Lili Irawati, Julizar, Miftah Irahmah Jurnal Kedokteran Andalas No.2. Vol.35.

Saat ini jumlah *Perokok*, terutama perokok remaja terus bertambah, khususnya di negara-negara berkembang. Keadaan ini merupakan tantangan berat bagi upaya peningkatan derajat kesehatan masyarakat. Setiap kali menghisap *...asap* rokok, apakah sengaja atau tidak, berarti juga menghisap lebih dari 4000 bahan kimia dan 200 diantaranya beracun, diantaranya nikotin, gas CO dan tar (Irawati, 2011). *...gas* (CO) menimbulkan desaturasi hemoglobin. Seharusnya, hemoglobin ini berikatan dengan *...paru-paru* yang sangat penting untuk pernapasan sel-sel tubuh, tetapi karena gas CO lebih kuat daripada oksigen, maka gas CO ini merebut tempatnya di sisi hemoglobin. Jadilah, hemoglobin bergandengan dengan gas CO. Kadar gas CO dalam darah bukan perokok kurang dari 1 persen, sementara dalam darah perokok mencapai 4 – 15 persen. Karbon monoksida *menimbulkan* desaturasi hemoglobin, menurunkan langsung persediaan oksigen untuk jaringan seluruh tubuh termasuk miokard. CO menggantikan tempat oksigen di hemoglobin, mengganggu pelepasan oksigen, dan mempercepat aterosklerosis (pengapuran / penebalan dinding pembuluh darah). Dengan demikian, CO menurunkan kapasitas latihan fisik, meningkatkan viskositas darah, sehingga mempermudah penggumpalan darah. Nikotin, CO dan bahan-bahan lain dalam asap rokok terbukti merusak endotel (dinding pembuluh darah), dan mempermudah timbulnya penggumpalan darah (Simoene, 2005).

Lampiran 13. Hasil Nilai Pretest dan Posttest

Hasil Nilai Pretest dan Posttest

NO	Nama Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	Adelfia Hellen K	67	87
2	Akbar Ardo	60	73
3	Ananda Bagus S	40	67
4	Anjelika Aprilia	53	73
6	Ariel P.G	53	67
7	Atiya Maulana R	53	60
8	Axelando Carlos F	53	73
9	Daniar Ananda N A	53	67
10	Ferdy Anhar N	40	80
11	Galang B Ramadhika	53	87
12	grista karunia	46	67
13	Hafizh Didan Tirtana	33	80
14	Kaila Astri Febriana	54	87
15	Luthfiah Sukar F	53	73
16	Matthew Mozart M	33	67
17	Muhammad Dhigam A	33	73
18	Mutiara Angelina	47	80
19	Nutiara Permatasari	47	73
20	Nando Ulil A	47	67
21	Nur Sukowati	60	80
22	Panji Bagus S	33	60
23	Frafael Adimas S	60	80
24	Rian Vega R	33	60
25	Satrio Dwi K	33	73
26	Selfi fatikasari	44	73
27	Selpha Rida pp	53	80
28	Shendin Irene	73	93
30	Syاهدila Yuniar R	33	73
31	Wahyu Setyaningsih	40	67
32	Yumna Nabils P	47	67
Rata - rata		47,567	73,567

Lampiran 14.

UJI GAIN PENINGKATAN

No	Kode Responden	Hasil			
		Pre Test	Post Test	N Gain	Ket
1	R-01	67	87	0,33	Sedang
2	R-02	60	73	0,19	Rendah
3	R-03	40	67	0,31	Sedang
4	R-04	53	73	0,27	Rendah
5	R-05	53	67	0,19	Rendah
6	R-06	53	60	0,09	Rendah
7	R-07	53	73	0,27	Rendah
8	R-08	53	67	0,19	Rendah
9	R-09	40	80	0,45	Sedang
10	R-10	53	87	0,45	Sedang
11	R-11	46	67	0,26	Rendah
12	R-12	33	80	0,49	Sedang
13	R-13	54	87	0,45	Sedang
14	R-14	53	73	0,27	Rendah
15	R-15	33	67	0,36	Sedang
16	R-16	33	73	0,42	Sedang
17	R-17	47	80	0,41	Sedang
18	R-18	47	73	0,32	Sedang
19	R-19	47	67	0,25	Rendah
20	R-20	60	80	0,29	Rendah
21	R-21	33	60	0,28	Rendah
22	R-22	60	80	0,29	Rendah
23	R-23	33	60	0,28	Rendah
24	R-24	33	73	0,42	Sedang
25	R-25	44	73	0,35	Sedang
26	R-26	53	80	0,36	Sedang
27	R-27	73	93	0,36	Sedang
28	R-28	33	73	0,42	Sedang
29	R-29	40	67	0,31	Sedang
30	R-30	47	67	0,25	Rendah
Rata-rata N Gain		47,57	73,57	0,32	Sedang

Interpretasi Standar Gain

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$0,3 > \langle g \rangle$	Rendah

Lampiran 15

Hasil Daftar Nilai Pengerjaan Bahan Ajar VIII

No	Nama Siswa	Nilai
1	Adelfia Hellen K	65
2	Akbar Ardo	75
3	Ananda Bagus S	70
4	Anjelika Aprilia	60
5	Ariel P.G	90
6	Atiya Maulana R	40
7	Axelando Carlos F	65
8	Daniar Ananda N A	55
9	Ferdy Anhar N	75
10	Galang B Ramadhika	75
11	grista karunia	70
12	Hafizh Didan Tirtana	60
13	Kaila Astri Febriana	85
14	Luthfiah Sukar F	90
15	Matthew Mozart M	55
16	Muhammad Dhirgam A	100
17	Matteew MM	70
18	Nutiara Permatasari	70
19	Nando Ulil A	75
20	Nur Sukowati	70
21	Panji Bagus S	75
22	Frafael Adimas S	65
23	Rian Vega R	60
24	Satrio Dwi K	90
25	Selfi fatikasari	55
26	Selpha Rida pp	40
27	Shendin Irene	65
28	Syahdila Yuniar R	75
29	Wahyu Setyaningsih	80
30	Yumna Nabils P	70