



**PENGARUH PEMBELAJARAN CIRC (*Cooperative
Integrated Reading and Composition*) BERBANTUAN
SCRAMBLE TERHADAP HASIL BELAJAR
KOGNITIF MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH
SISWA SMP**

skripsi
disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi

oleh
Irawati Tambunan
4401405577

PERPUSTAKAAN
UNNES

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMAARANG**

2011

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengaruh Pembelajaran CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*) Berbantuan *Scramble* Terhadap Hasil Belajar Kognitif Materi Sistem Peredaran Darah Siswa SMP" disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang telah diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang,

Irawati Tambunan

4401405577



PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

Pengaruh Pembelajaran CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*)
Berbantuan *Scramble* Terhadap Hasil Belajar Kognitif Materi Sistem Peredaran
Darah Siswa SMP,

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika
dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada tanggal

Panitia Ujian

Ketua

Sekretaris

Dr. Kasmadi Imam Supardi, M.S
NIP. 19511115 197903 1001

Dra. Aditya Marianti, M.Si
NIP. 196712171993032001

Penguji Utama

Dr. Andreas Priyono Budi Prasetyo., M.Ed.
NIP. 195811041987031004

Anggota Penguji /

Dosen Pembimbing I

Anggota Penguji /

Dosen Pembimbing II

Ir. Nur Rahayu Utami, M.Si
NIP. 196210281988032002

Ir. Tyas Agung P., M.Sc. ST
NIP. 196203081990021001

ABSTRAK

Tambunan, Irawati. 2011. Pengaruh Pembelajaran CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*) Berbantuan *Scramble* Terhadap Hasil Belajar Kognitif Materi Sistem Peredaran Darah Siswa SMP. Skripsi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang. Ir. Nur Rahyu Utami, M. Si dan Ir. Tyas Agung P., M.Sc. ST

Model pembelajaran CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*) dan *Scramble* biasa digunakan pada pelajaran bahasa, namun saat ini sudah dikembangkan dan dapat digunakan pada mata pelajaran yang lain termasuk biologi. Sekalipun demikian informasi tentang pengaruh penerapan CIRC terhadap hasil belajar biologi masih kurang dan merupakan informasi penting untuk dikaji, karena sesungguhnya mempunyai karakteristik yang berbeda dengan bahasa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran CIRC berbantuan *scramble* terhadap hasil belajar aspek kognitif siswa pada materi sistem peredaran darah di SMP N 3 Bae Kudus.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Desain penelitiannya yaitu *Quasi Experimental Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester gasal SMP Negeri 3 Bae Kudus tahun ajaran 2010/2011 yang berjumlah 233 orang. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 78 siswa yang terbagi dalam dua kelas yaitu 39 siswa kelas VIII A dan 39 siswa VIII F yang diambil dengan teknik *convenience sampling*. Teknik *convenience sampling* digunakan dalam penelitian ini karena peneliti tidak mempunyai pertimbangan lain kecuali berdasarkan kemudahan saja.

Hasil penelitian berupa skor tes kognitif materi sistem peredaran darah yang menunjukkan adanya perbedaan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dapat diketahui bahwa skor rata-rata tes evaluasi akhir kelas eksperimen mempunyai skor rata-rata yang lebih tinggi yaitu 63,21 daripada skor rata-rata kelas kontrol yang memiliki skor rata-rata 57,12. Perhitungan uji perbedaan rata-rata ($P > 1\%$) diketahui bahwa H_0 diterima, yang berarti terdapat perbedaan nilai rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas pembandingan, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen lebih baik dari kelompok pembandingan.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keterlaksanaan pembelajaran CIRC berbantuan *scramble* pada materi sistem peredaran darah berpengaruh terhadap skor tes materi sistem peredaran darah di kelas VIII SMP Negeri 3 Bae, Kudus.

Kata Kunci : Model pembelajaran CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*), *Scramble*, hasil belajar kognitif, materi sistem peredaran darah manusia

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” Pengaruh Pembelajaran CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*) Berbantuan *Scramble* Terhadap Hasil Belajar Kognitif Materi Sistem Peredaran Darah Siswa SMP” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi di FMIPA Universitas Negeri Semarang.

Sebagai manusia biasa yang banyak kekurangan, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin tersusun dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak yang dengan ikhlas telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran demi membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi strata 1 Jurusan Biologi FMIPA UNNES.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan ijin penelitian dan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan kemudahan administrasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Ir. Nur Rahayu Utami, M.Si, Dosen Pembimbing I yang dengan tulus dan sabar memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan saran yang sangat berharga kepada penulis sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Ir.Tyas Agung P.,M.Sc.ST, Dosen Pembimbing II yang dengan tulus dan sabar memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan saran yang sangat berharga kepada penulis sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Dr.Andreas Priyono BP.,M.Ed, Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukkan demi kesempurnaan skripsi ini.

7. Bapak dan ibu dosen Jurusan Biologi yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
 8. Seluruh staf birokrat di Universitas Negeri Semarang termasuk perpustakaan Jurusan Biologi dan perpustakaan pusat yang telah membantu dan memperlancar penyusunan skripsi ini.
 9. Kepala SMP Negeri 3 Bae Kudus, yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian.
 10. Ibu Lani Ambarwati S.Pd, Guru Pengampu Mata pelajaran Biologi kelas VIII di SMP Negeri 3 Bae Kudus yang telah berkenan membantu dan bekerja sama dengan penulis dalam melakukan penelitian.
 11. Siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Bae Kudus, yang telah membantu dan berkenan menjadi sampel dalam penelitian.
 12. Bapak dan Mama, adik-adikku Dinda dan Desy, terimakasih atas kasih sayang, semangat dan doanya yang selalu mengiringi setiap langkah penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
 13. Teman-temanku ”*Bio Paralel D '05*” dan teman-teman seluruh angkatan’05 Biologi FMIPA UNNES, terima kasih untuk semangat dan dukungannya.
 14. Sister Sampangan , terima kasih atas semangatnya.
 15. Semua pihak dan instansi yang telah membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
- Tidak ada sesuatupun yang dapat penulis berikan kecuali ucapan terima kasih. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Semarang,

3 1 ° 1 #

DAFTAR ISI

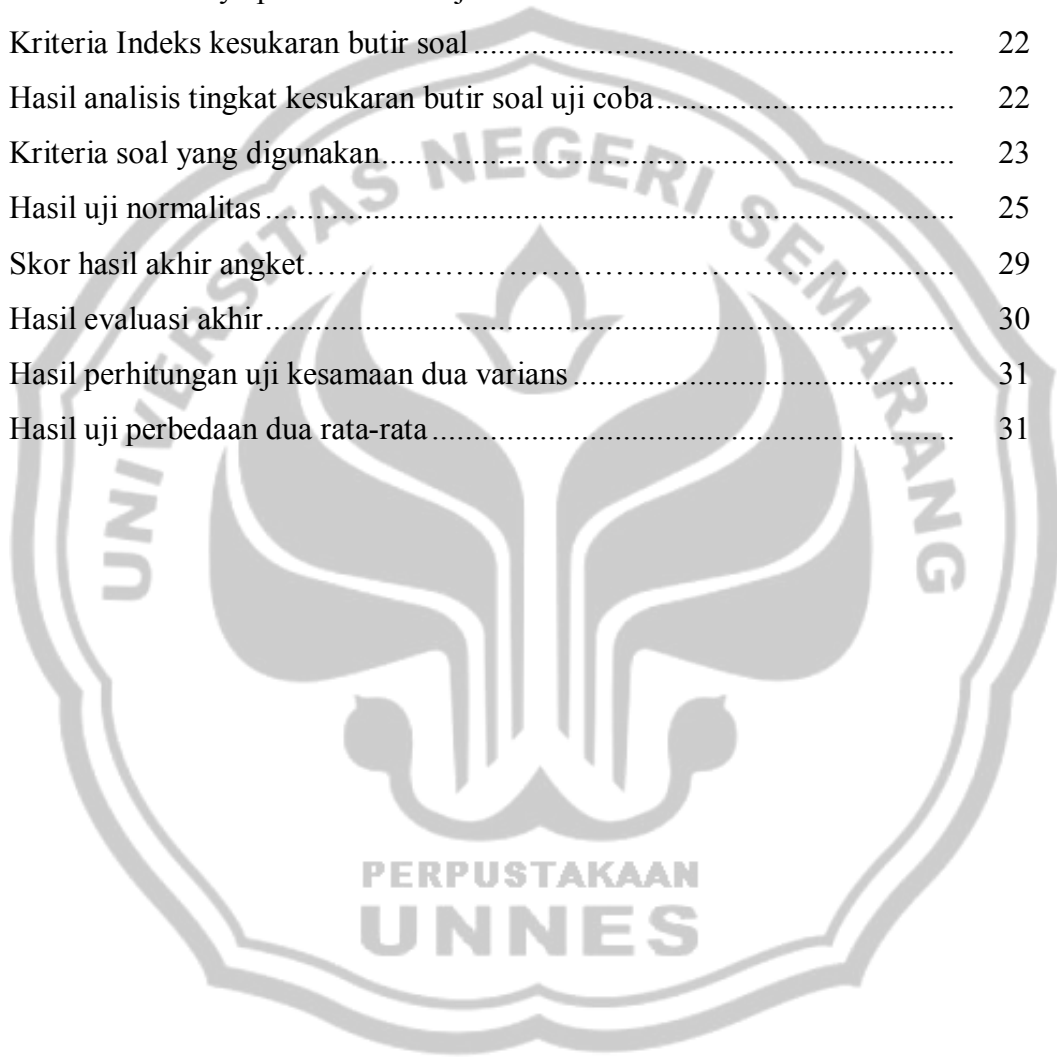
	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
Latar Belakang Masalah.....	1
Rumusan Masalah.....	4
Penegasan Istilah	4
Tujuan Penelitian	6
Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS	
Kajian Pengaruh Model Pembelajaran CIRC Terhadap Hasil Belajar.....	8
Kajian Pengaruh Scramble Terhadap Hasil Belajar.....	12
Kerangka Berpikir.....	15
Hipotesis.....	15
BAB III METODE PENELITIAN	
Lokasi dan Waktu Penelitian.....	16
Populasi dan Sampel Penelitian.....	16
Variabel Penelitian.....	18
Rancangan Penelitian.....	18
Prosedur penelitian.....	18

Data dan Metode Pengumpulan Data	23
Metode Analisis Data.....	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
Hasil Penelitian.....	29
Pembahasan.....	32
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
Simpulan	36
Saran	36
Kesenjangan Penelitian.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	40



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Hasil analisis validitas butir soal uji coba	20
Kriteria Daya Pembeda Soal Uji Coba Instrumen.....	21
Hasil analisis daya pembeda soal uji coba.....	21
Kriteria Indeks kesukaran butir soal	22
Hasil analisis tingkat kesukaran butir soal uji coba	22
Kriteria soal yang digunakan.....	23
Hasil uji normalitas.....	25
Skor hasil akhir angket.....	29
Hasil evaluasi akhir.....	30
Hasil perhitungan uji kesamaan dua varians	31
Hasil uji perbedaan dua rata-rata	31



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Silabus Pembelajaran dan RPP.....	41
Kisi-kisi soal uji coba	53
Soal uji coba.....	54
Kunci jawaban soal uji coba.....	66
Lembar Diskusi Siswa	67
Analisis soal uji coba	83
Perhitungan validitas butir soal.....	88
Perhitungan reliabilitas butir soal.....	89
Perhitungan tingkat kesukaran butir soal.....	90
Perhitungan daya pembeda soal.....	91
Data awal.....	92
Uji homogenitas data awal	93
Uji normalitas data awal	94
Soal evaluasi akhir.....	100
Lembar Jawaban Siswa.....	106
Nilai evaluasi akhir siswa kelas eksperimen dan kelas pembanding	107
Uji normalitas nilai evaluasi akhir kelas eksperimen	109
Uji normalitas kelas pembanding.....	110
Uji kesamaan dua varians nilai evaluasi akhir	111
Uji perbedaan dua rata-rata nilai evaluasi akhir	112
Kisi-kisi angket.....	113
Angket tanggapan siswa	114
Rekapitulasi angket tanggapan siswa	117
Denah Lokasi penelitian.....	119
Foto penelitian	120
Surat penetapan dosen pembimbing	122
Surat ijin penelitian	123
Surat keterangan telah melakukan penelitian	124

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Kerangka berpikir penelitian.....	15
Kurva normal skor tes materi sistem peredaran darah.....	25
Kurva homogenitas populasi.....	27



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*) dikembangkan oleh Stevans, Madden, Slavin dan Farnish. Pembelajaran kooperatif tipe CIRC dari segi bahasa dapat diartikan sebagai suatu model pembelajaran kooperatif yang mengintegrasikan suatu bacaan secara menyeluruh kemudian mengkomposisikannya menjadi bagian-bagian yang penting. Model pembelajaran CIRC ini dapat dikategorikan pembelajaran terpadu. Dalam pembelajaran CIRC atau pembelajaran terpadu setiap siswa bertanggung jawab terhadap tugas kelompok. Setiap anggota kelompok saling mengeluarkan ide-ide untuk memahami suatu konsep dan menyelesaikan tugas (*task*), sehingga terbentuk pemahaman yang dan pengalaman belajar yang lama (Sahrudin 2010). Namun, CIRC telah berkembang bukan hanya dipakai pada pelajaran bahasa tetapi juga pelajaran yang lain termasuk biologi. Model pembelajaran CIRC merupakan salah satu bentuk aplikasi dari teori konstruktivisme yang menuntut siswa untuk membangun sendiri konsep dari materi yang dipelajari. Keberhasilan penerapan metode *cooperative integrated reading composition* sangat bergantung pada keaktifan siswa dalam bekerja sama dalam kelompok yang mempunyai kemampuan heterogen. Dibutuhkan informasi yang lengkap tentang penggunaan model pembelajaran CIRC pada materi biologi di SMP.

Scramble berasal dari bahasa Inggris yang berarti “perebutan, pertarungan, perjuangan”. Teknik *scramble* dipakai untuk jenis permainan anak-anak yang merupakan latihan pengembangan dan peningkatan wawasan pemikiran kosakata. Model Pembelajaran *Scramble* tampak seperti model pembelajaran word square, bedanya jawaban soal tidak dituliskan di dalam kotak-kotak jawaban, tetapi sudah dituliskan namun dengan susunan yang acak, siswa nanti bertugas mengkoreksi (membolak-balik huruf) jawaban tersebut sehingga menjadi jawaban yang tepat/benar (Widodo 2009). Model pembelajaran *Scramble* adalah model

pembelajaran dengan membagikan lembar kerja yang diisi siswa. Model ini menekankan pada pembelajaran secara kelompok dimana siswa mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh guru. Lembar kerja kelompok berupa kartu soal disertai dengan pilihan jawaban dan kartu jawaban yang dibagikan kepada siswa setelah materi disajikan. Hal ini perlu dikaji lagi informasinya bila diterapkan pada pelajaran biologi.

Kedua model pembelajaran ini mempunyai persamaan yaitu membagi kelas kedalam kelompok-kelompok kecil terdiri dari 2 - 4 siswa yang heterogen dan sama-sama menekankan adanya latihan soal pada setiap akhir pertemuan. Selain itu kedua model pembelajaran tersebut juga menuntut peran aktif siswa didalam kelompoknya untuk menyampaikan pendapat. Dengan adanya latihan soal tersebut diharapkan materi yang sudah dipelajari dapat terekam langsung oleh siswa, sehingga perlu dikaji lebih dalam lagi tentang penggunaan kedua model pembelajaran ini di sekolah.

Model pembelajaran CIRC dan *Scramble* biasa digunakan pada pelajaran bahasa, namun saat ini sudah dikembangkan dan dapat digunakan pada mata pelajaran yang lain termasuk biologi. Sekalipun demikian informasi tentang pengaruh penerapan CIRC terhadap hasil belajar biologi masih kurang dan merupakan informasi penting untuk dikaji, karena sesungguhnya mempunyai karakteristik yang berbeda dengan bahasa.

Hasil observasi menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran Biologi di SMP masih menerapkan pembelajaran konvensional, dalam hal ini guru sebagai sumber informasi atau *teacher centered*. Proses pembelajaran konvensional ini akan berpengaruh terhadap kebiasaan belajar siswa yang lebih cenderung untuk mengorganisasikan sendiri pengetahuan yang diperoleh sehingga akan berpengaruh terhadap prestasi belajar kemampuan kognitif. Pembelajaran biologi masih bersifat *teacher oriented* yang berarti pembelajaran berpusat pada guru. Menurut Saptono (2009) *Teacher Centered Learning* akan membawa dampak dominasi proses pembelajaran ada pada diri guru. Paradigma seperti ini berpengaruh terhadap keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran menjadi berkurang.

Mata pelajaran Biologi materi sistem peredaran darah pada manusia yang merupakan mata pelajaran yang tidak bisa diamati secara langsung (abstrak) dan banyak istilah-istilah asing, maka perlu mendapat perhatian dalam keterampilan membaca dan pemahamannya. Belajar sekarang ini tidak lagi dipandang sebagai menerima informasi untuk disimpan dalam memori siswa yang diperoleh melalui pengulangan praktek (latihan) dan penguatan. Namun, siswa belajar dengan mendekati setiap persoalan/ tugas baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki, mengasimilasikan informasi baru, dan membangun pengertian sendiri. Untuk itu, dalam proses pembelajarannya diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang memberikan inovasi baru dalam menanggapi setiap persoalan yang muncul. Model pembelajaran CIRC dan *Scramble* memberikan kesempatan bagi siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam belajar bekerja sama atau belajar kelompok untuk mencapai tujuan belajar.

Model pembelajaran CIRC berbantuan *scramble* diterapkan pada pembelajaran materi sistem peredaran darah manusia, karena siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya. Melalui kombinasi model pembelajaran CIRC dengan media *Scramble* diharapkan siswa dapat lebih memahami materi sistem peredaran darah dan dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dari aspek kognitif. Dari hasil penelitian Awalani (2010) model pembelajaran CIRC dapat berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa dalam ranah kognitif. Hal ini terlihat dari peningkatan skor rata-rata hasil belajar siswa dari sebelum dan sesudah diberi perlakuan pada setiap seri pembelajaran. Kekuatan dari CIRC salah satunya adalah dominasi guru berkurang. Model pembelajaran CIRC berbantuan *scramble* mengajak siswa mengerjakan soal-soal yang diberikan dengan cara jawabannya diacak, ini mendorong siswa untuk mengerjakan soal-soal tersebut setelah membaca materi secara keseluruhan. Hal ini dapat memotivasi siswa untuk dapat memahami materi yang diberikan karena adanya variasi dalam pembelajaran sehingga memperkuat daya ingat siswa terhadap materi sistem peredaran darah, siswa terlibat dalam proses menemukan materi, siswa diberi kesempatan untuk berinteraksi secara aktif sehingga proses

pembelajaran lebih menarik, siswa menjadi lebih senang, memberikan kesan pada ingatan siswa dan berpengaruh pada hasil belajar.

Penelitian yang dilakukan di SMP 3 Bae Kudus difokuskan pada pengaruh penerapan model pembelajaran CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*) berbantuan media *Scramble* terhadap hasil belajar aspek kognitif siswa.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, permasalahan dalam penelitian ini yaitu apakah model pembelajaran CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*) berbantuan media *scramble* berpengaruh terhadap hasil belajar aspek kognitif siswa pada materi sistem peredaran darah di SMP Negeri 3 Bae Kudus?

C. Penegasan Istilah

Penegasan istilah merupakan penegasan dari konsep/kostruk (*constitutive definition*), kemudian dioperasionalkan (*operational definition*) (Ary *et al* 2006), untuk memberi gambaran tentang variabel yang jelas dan dapat diukur.

1. Model Pembelajaran CIRC

Terjemahan bebas dari CIRC adalah komposisi terpadu membaca dan menulis secara kooperatif – kelompok. Sintaksnya adalah: membentuk kelompok 4 orang, guru memberikan wacana bahan bacaan sesuai dengan materi bahan ajar, siswa bekerja sama (membaca bergantian, menemukan kata kunci, memberikan tanggapan) terhadap wacana kemudian menuliskan hasil kolaboratifnya, presentasi hasil kelompok, refleksi (Muhfida 2010). Pembelajaran kooperatif tipe CIRC dari segi bahasa dapat diartikan sebagai suatu model pembelajaran kooperatif yang mengintegrasikan suatu bacaan secara menyeluruh kemudian mengkomposisikannya menjadi bagian-bagian yang penting (Sahrudin, 2010).

Dalam penelitian ini CIRC diartikan sebagai pembelajaran yang membentuk suatu kelompok, setiap kelompok mendapatkan tugas untuk menyelesaikan tugas kelompok yang diberikan oleh guru, saling bertukar ide untuk memahami materi

yang diberikan. Setiap orang dalam kelompok saling bekerjasama, membaca materi yang diberikan oleh guru dalam bentuk LDS dan yang diperoleh dari sumber-sumber seperti internet, majalah, dan lain-lain, berdiskusi tentang hal-hal yang tidak dimengerti dan soal-soal yang diberikan, menuliskan hasil diskusi dan hasil dari berdiskusi siswa dipresentasikan oleh siswa di depan kelas.

Selanjutnya, dalam penelitian ini model pembelajaran CIRC secara operasional diartikan tingkat keterlaksanaan kegiatan pembelajaran sistem peredaran darah yang melibatkan siswa menyelesaikan suatu masalah dalam bentuk kelompok, berdiskusi, membaca, menuliskan hasil diskusi, dan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.

2. Media Scramble

Istilah *Scramble* berasal dari bahasa Inggris yang berarti “perebutan, pertarungan, perjuangan”. Teknik *scramble* dipakai untuk jenis permainan anak-anak yang merupakan latihan pengembangan dan peningkatan wawasan pemikiran kosakata (Daud 2010). Bentuk ini disajikan beberapa kata atau huruf acak. Selanjutnya ada instruksi agar siswa menyusun kata-kata atau huruf-huruf tersebut menjadi suatu yang bermakna. Huruf atau kata-kata sebaiknya ditempatkan dalam suatu kotak atau lingkaran dan sajian yang menarik. Selain itu ada instruksi agar siswa menyusun huruf menjadi kata-kata sedangkan kata-kata menjadi suatu kalimat (Devi 2010).

Permainan *scramble* adalah permainan yang melibatkan papan dan huruf, pada papan berukuran 4x4 atau lebih diletakkan huruf-huruf alfabet secara acak, pemain diharuskan menemukan kata-kata yang terdapat dalam kamus bahasa yang digunakan dalam permainan, misalkan Bahasa Inggris. Kata yang dimaksud adalah kata dengan panjang minimal 3 huruf dengan huruf-huruf pada papan sebagai huruf penyusun. Dalam menyusun kata yang dimaksud, huruf-huruf penyusunnya harus saling bertetangga. Setiap kata yang ditemukan memiliki nilai berdasarkan panjang dan huruf yang dikandungnya. Untuk memenangkan permainan, pemain harus memperoleh kata-kata sebanyak mungkin dengan waktu yang disediakan (Dimas 2009).

Dalam penelitian ini diberikan LKS yang memuat soal-soal *scramble* yaitu kata-kata yang telah diacak susunannya, selanjutnya siswa diminta untuk menyusunnya menjadi suatu kata yang bermakna artinya dengan mendiskusikannya bersama anggota kelompok yang lain. Selanjutnya, dalam penelitian ini model pembelajaran *scramble* secara operasional diartikan tingkat keterlaksanaan kegiatan pembelajaran sistem peredaran darah yang melibatkan siswa menyelesaikan soal-soal LKS dengan berdiskusi kelompok.

3. Pembelajaran CIRC dikombinasi dengan *scramble*

Pembelajaran model CIRC yang dikombinasikan dengan *Scramble* diartikan sebagai tingkat pelaksanaan penerapan model CIRC berbantuan *Scrambel*. Dalam model pembelajaran ini siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok belajar yang kemudian diberi bahan materi sistem peredaran darah yang akan didiskusikan oleh siswa. Siswa diberikan tanggung jawab dalam bentuk tugas kelompok yaitu mengerjakan soal-soal dalam bentuk *scramble* yang diberikan oleh guru.

4. Hasil belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar (Sudjana 2002). Hasil belajar secara umum adalah perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah melakukan aktivitas belajar. Perubahan perilaku tersebut ada yang menjadi lebih baik dan ada yang menjadi lebih buruk. Hasil belajar dapat diketahui melalui evaluasi untuk mengukur dan menilai apakah siswa sudah menguasai ilmu yang dipelajari atas bimbingan guru sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Hasil belajar merupakan perubahan yang relatif dan berbekas menekankan pada hasil dari suatu aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan pemahaman, ketrampilan dan nilai sikap (Winkel, 2009). Belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai sikap (Darsono, 2001).

Hasil belajar dalam penelitian ini secara operasional diartikan hasil (perolehan) skor tes materi sistem peredaran darah.

D. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*) berbantuan *scramble* terhadap hasil belajar aspek kognitif siswa pada materi sistem peredaran darah di SMP N 3 Bae Kudus. Dengan kata lain, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah para siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bae Kudus yang mempelajari sistem peredaran darah dalam pembelajaran CIRC berbantuan *scramble* menunjukkan hasil belajar (aspek kognitif) lebih baik daripada siswa yang tidak belajar dengan CIRC berbantuan *scramble*.

E. Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Korespondensi

Penelitian ini memberikan bukti empiris kesesuaian/kebenaran teori pembelajaran bahwa model pembelajaran CIRC berbantuan *Scramble* berpengaruh terhadap hasil belajar, yaitu : (1) teori pengembangan CIRC oleh Sahrudin (2010), (2) teori CIRC berpengaruh terhadap hasil belajar kelas eksperimen oleh Awalani (2010), (3) teori penerapan *Scramble* dalam pembelajaran di kelas oleh Widodo (2009).

2. Koherensi

Penelitian ini menggunakan teori-teori pembelajaran CIRC dan *Scramble* yang menghasilkan hipotesis tentang pengaruh CIRC berbantuan *Scramble* terhadap kualitas hasil belajar (kognitif) yaitu: menyatakan bahwa penerapan CIRC berbantuan *scramble* berpengaruh terhadap hasil belajar materi sistem peredaran darah.

3. Pragmatis

- a. Sekolah dapat menggunakan, menggandakan, dan menyebarkan perangkat pembelajaran dengan model CIRC berbantuan *scramble* untuk pembelajaran yang efektif.
- b. Sekolah mendorong sosialisasi CIRC berbantuan *scramble* untuk pengembangan kemampuan berpikir kritis.
- c. Tersedianya instrument CIRC dan *scramble* yang dapat digunakan guru untuk pembelajaran sistem peredaran darah berikutnya.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

A. Kajian Pengaruh Model Pembelajaran CIRC Terhadap Hasil Belajar

Pembelajaran CIRC dikembangkan oleh Stevans, Madden, Slavin dan Farnish. Pembelajaran kooperatif tipe CIRC dari segi bahasa dapat diartikan sebagai suatu model pembelajaran kooperatif yang mengintegrasikan suatu bacaan secara menyeluruh kemudian mengkomposisikannya menjadi bagian-bagian yang penting. Model pembelajaran *cooperative tipe CIRC* ini terfokus pada keterlibatan siswa untuk belajar secara aktif merupakan salah satu indikator keefektifan belajar. Dengan demikian siswa tidak hanya menerima saja materi pengajaran yang diberikan guru, melainkan siswa juga berusaha menggali dan mengembangkan sendiri dalam kelompoknya (Sapardini, 2007). Model CIRC memungkinkan siswa dari berbagai latar belakang untuk mempelajari ilmu teknologi dan memungkinkan siswa untuk melakukan suatu penelitian, membuat desain dan rencana serta memikirkan tentang penciptaan proyek teknologi. Pemikiran kreatif akan muncul pada siswa melalui proses desain produk mereka (Doppelt, 2003).

Pembelajaran model *Cooperative Integrated Reading and Compositition* (CIRC), termasuk salah satu model pembelajaran *cooperative learning* yang pada mulanya merupakan pengajaran kooperatif terpadu membaca dan menulis (Steven dan Slavin dalam Nur 2000) yaitu sebuah program komprehensif atau luas dan lengkap untuk pengajaran membaca dan menulis untuk kelas-kelas tinggi sekolah dasar. Namun, CIRC telah berkembang bukan hanya dipakai pada pelajaran bahasa tetapi juga pelajaran biologi.

Dalam model pembelajaran CIRC, siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen, yang terdiri atas 4 atau 5 siswa. Dalam kelompok ini tidak dibedakan atas jenis kelamin, suku/bangsa, atau tingkat kecerdasan siswa. Jadi, dalam kelompok ini sebaiknya ada siswa yang pandai, sedang atau lemah, dan masing-masing siswa merasa cocok satu sama lain.

Dengan pembelajaran kooperatif, diharapkan para siswa dapat meningkatkan cara berfikir kritis, kreatif dan menumbuhkan rasa sosial yang tinggi.

a. Komponen-komponen dalam pembelajaran CIRC

Model pembelajaran CIRC menurut Slavin dalam Suyitno (2005) memiliki delapan komponen. Kedelapan komponen tersebut antara lain: (1). *Teams*, yaitu pembentukan kelompok heterogen yang terdiri atas 4 atau 5 siswa; (2). *Placement test*, misalnya diperoleh dari rata-rata nilai ulangan harian sebelumnya atau berdasarkan nilai rapor agar guru mengetahui kelebihan dan kelemahan siswa pada bidang tertentu; (3). *Student creative*, melaksanakan tugas dalam suatu kelompok dengan menciptakan situasi dimana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya; (4). *Team study*, yaitu tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberikan bantuan kepada kelompok yang membutuhkannya; (5). *Team scorer and team recognition*, yaitu pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas; (6). *Teaching group*, yakni memberikan materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok; (7). *Facts test*, yaitu pelaksanaan test atau ulangan berdasarkan fakta yang diperoleh siswa; (8). *Whole-class units*, yaitu pemberian rangkuman materi oleh guru di akhir waktu pembelajaran dengan strategi pemecahan masalah.

b. Kegiatan pokok pembelajaran CIRC

Kegiatan pokok dalam CIRC untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah meliputi rangkaian kegiatan bersama yang spesifik (Suyitno 2005), yaitu: (1). Salah satu anggota atau beberapa kelompok membaca soal, (2). Membuat prediksi atau menafsirkan isi soal pemecahan masalah, termasuk menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan memisalkan yang ditanyakan dengan suatu variabel, (3). Saling membuat ikhtisar/rencana penyelesaian soal pemecahan masalah, (4). Menuliskan penyelesaian soal pemecahan masalah secara urut, dan (5). Saling merevisi dan mengedit pekerjaan/penyelesaian (Suyitno 2005).

c. Penerapan model pembelajaran CIRC

Pembelajaran CIRC pertama kali dikembangkan oleh Steven and Slavin, dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sahrudin & Iriani 2010):

1. Membentuk kelompok yang anggotanya 4 orang yang secara heterogen.
2. Guru memberikan wacana sesuai dengan topik pembelajaran.
3. Siswa bekerja sama saling membacakan dan menemukan ide pokok dan memberikan tanggapan terhadap wacana dan ditulis pada lembar kertas
4. Mempresentasikan/membacakan hasil kelompok.
5. Guru memberikan penguatan
6. Guru dan siswa bersama-sama membuat kesimpulan
7. Penutup.

Dari setiap fase tersebut di atas dapat kita perhatikan dengan jelas sebagai berikut:

- a. Fase Pertama, Pengenalan konsep. Fase ini guru mulai mengenalkan tentang suatu konsep atau istilah baru yang mengacu pada hasil penemuan selama eksplorasi. Pengenalan bisa didapat dari keterangan guru, buku paket, atau media lainnya.
- b. Fase Kedua, Eksplorasi dan aplikasi. Fase ini memberikan peluang pada siswa untuk mengungkap pengetahuan awalnya, mengembangkan pengetahuan baru, dan menjelaskan fenomena yang mereka alami dengan bimbingan guru minimal. Hal ini menyebabkan terjadinya konflik kognitif pada diri mereka dan berusaha melakukan pengujian dan berdiskusi untuk menjelaskan hasil observasinya. Pada dasarnya, tujuan fase ini untuk membangkitkan minat, rasa ingin tahu serta menerapkan konsepsi awal siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan memulai dari hal yang kongkrit. Selama proses ini siswa belajar melalui tindakan-tindakan mereka sendiri dan reaksi-reaksi dalam situasi baru yang masih berhubungan, juga terbukti menjadi sangat efektif untuk menggiring siswa merancang eksperimen, demonstrasi untuk diujikannya.
- c. Fase Ketiga, Publikasi. Pada fase ini Siswa mampu mengkomunikasikan hasil temuan-temuan, membuktikan, memperagakan tentang materi yang dibahas. Penemuan itu dapat bersifat sebagai sesuatu yang baru atau sekedar

membuktikan hasil pengamatannya. Siswa dapat memberikan pembuktian terkaan gagasan-gagasan barunya untuk diketahui oleh teman-teman sekelasnya. Siswa siap menerima kritikan, saran atau sebaliknya saling memperkuat argumen.

Penerapan model pembelajaran CIRC untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dapat ditempuh dengan (Suyitno 2005):

1. Guru menerangkan suatu pokok bahasan kepada siswa menggunakan LKS yang berisi materi yang akan diajarkan pada setiap pertemuan
2. Guru memberikan latihan soal
3. Guru siap melatih siswa untuk meningkatkan keterampilan siswanya dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah melalui penerapan model CIRC
4. Guru membentuk kelompok-kelompok belajar siswa.
5. Guru mempersiapkan soal pemecahan masalah dalam bentuk kartu masalah dan membagikannya kepada setiap kelompok
6. Guru memberitahukan agar dalam setiap kelompok terjadi serangkaian kegiatan bersama yang spesifik
7. Setiap kelompok bekerja berdasarkan kegiatan pokok CIRC. Guru mengawasi kerja kelompok
8. Ketua kelompok melaporkan keberhasilan atau hambatan kelompoknya
9. Ketua kelompok harus dapat menetapkan bahwa setiap anggota telah memahami, dan dapat mengerjakan soal pemecahan masalah yang diberikan
10. Guru meminta kepada perwakilan kelompok untuk menyajikan temuannya
11. Guru bertindak sebagai nara sumber atau fasilitator
12. Guru memberikan tugas/PR secara individual
13. Guru membubarkan kelompok dan siswa kembali ke tempat duduknya
14. Guru mengulang secara klasikal tentang strategi penyelesaian soal pemecahan masalah
15. Guru memberikan kuis

d. Kekuatan model pembelajaran CIRC

Secara khusus, Suyitno (2005) menyebutkan kelebihan model pembelajaran CIRC sebagai berikut:

1. CIRC sangat tepat untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah
2. Dominasi guru dalam pembelajaran berkurang
3. Siswa termotivasi pada hasil secara teliti, karena bekerja dalam kelompok
4. Para siswa dapat memahami makna soal dan saling mengecek pekerjaannya
5. Membantu siswa yang lemah
6. Meningkatkan hasil belajar khususnya dalam menyelesaikan soal yang berbentuk pemecahan masalah

Menurut pendapat Sari (2007) dalam skripsinya, pada pembelajaran kooperatif tipe CIRC memberi kesempatan pada siswa untuk dapat berdiskusi dan berpendapat dengan teman-teman lainnya dalam situasi yang terbuka dan dapat memicu siswa untuk meningkatkan ketrampilan komunikasi. Pada awal pembelajaran kesulitan siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok tidak begitu signifikan, mengingat tugas yang harus diselesaikan siswa adalah membaca soal cerita, membuat prediksi penyelesaian dan menyelesaikan soal secara teoritis dan urut. Teori Sari (2007) menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran kooperatif CIRC, tugas siswa adalah membaca soal cerita, membuat prediksi penyelesaian dan menyelesaikan soal secara teoritis dan urut. Setiap siswa dalam kelompok bekerjasama dan saling merevisi pengerjaan tugas kelompok. Setiap ketua kelompok membantu anggota kelompoknya yang mengalami kesulitan, sehingga kesulitan siswa dalam memahami soal cerita dapat berkurang.

B. Kajian Pengaruh *Scramble* Terhadap Hasil Belajar

Scramble berasal dari bahasa Inggris yang berarti “perebutan, pertarungan, perjuangan”. Teknik *scramble* dipakai untuk jenis permainan anak-anak yang merupakan latihan pengembangan dan peningkatan wawasan pemikiran kosakata. Sesuai dengan sifat jawabannya *scramble* terdiri atas bermacam-macam bentuk yakni (Daud 2010) :

- a. *Scramble* kata : yakni sebuah permainan menyusun kata-kata dan huruf-huruf yang telah dikacaukan letaknya sehingga membentuk suatu kata tertentu yang bermakna.

- b. *Scramble* kalimat : yakni sebuah permainan menyusun kalimat dari kata-kata acak. Bentuk kalimat hendaknya logis, bermakna, tepat, dan benar.
- c. *Scramble* wacana: yakni sebuah permainan menyusun wacana logis berdasarkan kalimat-kalimat acak. Hasil susunan wacana hendaknya logis, bermakna.

Pada bentuk ini disajikan beberapa kata atau huruf acak, selanjutnya ada instruksi agar siswa menyusun kata-kata atau huruf-huruf tersebut menjadi suatu yang bermakna. Huruf atau kata-kata sebaiknya ditempatkan dalam suatu kotak atau lingkaran dan sajian yang menarik. Selain itu ada instruksi agar siswa menyusun huruf-huruf menjadi kata-kata, sedangkan kata-kata menjadi suatu kalimat (Devi 2009). Model Pembelajaran *Scramble* tampak seperti model pembelajaran word square, bedanya jawaban soal tidak dituliskan di dalam kotak-kotak jawaban, tetapi sudah dituliskan namun dengan susunan yang acak, siswa nanti bertugas mengkoreksi (membolak-balik huruf) jawaban tersebut sehingga menjadi jawaban yang tepat/benar (Widodo 2009).

Secara umum rambu-rambu pembelajaran membaca dengan teknik *scramble* terbagi dalam 3 kegiatan yakni (Daud 2010) :

a. Persiapan

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam persiapan meliputi:

1. Menyiapkan sebuah wacana, kemudian keluarkan kalimat-kalimat yang terdapat dalam wacana tersebut ke dalam kartu-kartu kalimat.
2. Setiap kartu karya mengandung satu kalimat.
3. Kartu-kartu kalimat diberi nomor urut yang susunan pengurutannya sengaja dikacaukan.
4. Membagi siswa dalam kelompok-kelompok yang beranggotakan 4 sampai dengan 6 orang siswa dalam satu kelompok.
5. Mengatur posisi tempat duduk agar kelompok yang satu dengan kelompok yang lain tidak saling mengganggu dan tidak saling terganggu.
6. Merencanakan langkah-langkah kegiatan serta menentukan waktu yang dibutuhkan dalam kegiatan inti nanti untuk setiap fase.

b. Kegiatan inti

Langkah-langkah yang harus ditempuh dalam kegiatan inti meliputi (Daud 2010) :

1. Setiap kelompok siswa siap dengan perangkat kartu kalimat yang telah dibagikan guru untuk didiskusikan dalam kelompoknya masing-masing.
2. Guru meminta setiap kelompok siswa mengurutkan kartu-kartu tersebut menjadi sebuah susunan yang baik dan mudah ditangkap maksudnya.
3. Setiap kelompok siswa melakukan diskusi kecil dalam kelompoknya untuk mencari susunan kartu-kartu kalimat yang dianggap baik dan logis.
4. Guru memimpin diskusi kelompok besar untuk menganalisa dan mendengarkan pertanggungjawaban setiap kelompok kecil atas hasil kerja masing-masing kelompok.
5. Setelah seluruh kelompok tampil, kegiatan diskusi dilanjutkan dengan perbincangan tentang pendapat dan komentar perseorangan agar melakukan uji banding atas hasil kerja setiap kelompok kecil serta mengkaji kelogisan setiap alasan dan bukti yang dikemukakan. Pada akhirnya mereka diharapkan dapat menentukan sikap atau pilihan sendiri atas susunan wacana yang logis.
6. Setelah diskusi kelompok besar menghasilkan kesepakatan bersama tentang susunan wacana yang logis, kemudian guru menentukan teks/wacana asli.
7. Satu atau dua orang siswa diminta untuk membacakan teks asli tersebut sehingga siswa/kelompok yang lain dapat membandingkannya.
8. Pada akhir kegiatan inti ini satu atau dua orang siswa diminta untuk menceritakan kembali isi wacana tadi dengan menggunakan bahasa sendiri.

c. Tindak lanjut

Kegiatan tindak lanjut dapat dilakukan antara lain (Daud 2010) :

1. Kegiatan pengayaan berupa pemberian tugas yang serupa dengan bahan yang berbeda
2. Kegiatan menyempurnakan susunan teks asli, jika teks asli tidak memperlihatkan kelogisan.
3. Kegiatan mengubah materi bacaan (memparafrase, atau menyederhanakan bacaan)

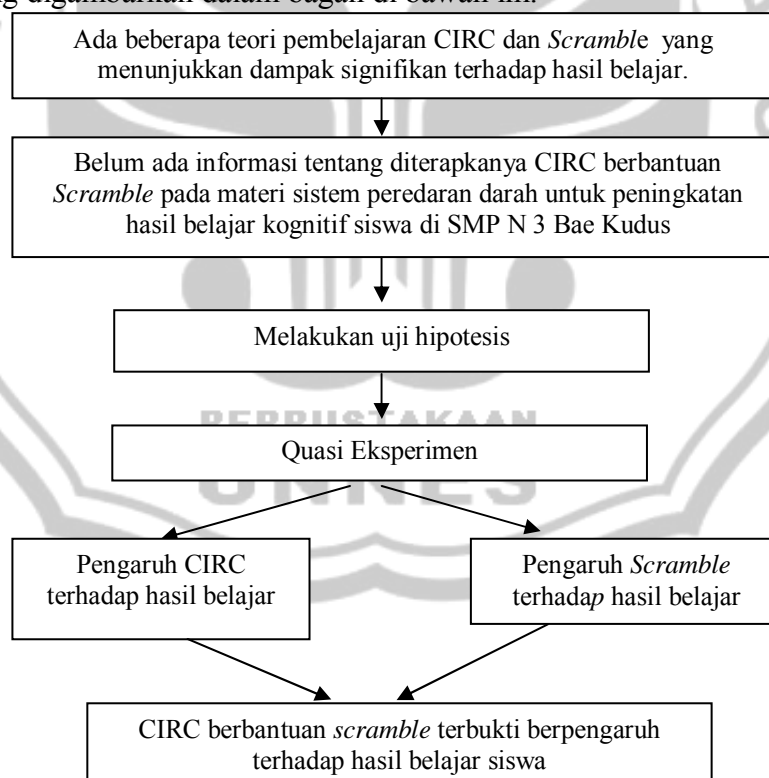
4. Mencari makna kosakata baru di dalam kamus dan mengaplikasikannya dalam pemakaian kalimat.
5. Membetulkan kesalahan-kesalahan tata bahasa yang mungkin ditemukan dalam wacana latihan (bahan ajar).

Kelebihan dari media *scramble* menurut Fadholi (2008) yaitu:

1. Memudahkan siswa untuk mencari jawaban yang tepat sesuai materi.
2. Mendorong siswa untuk belajar mengerjakan soal tersebut.

C. Kerangka Berpikir

Pengaruh CIRC berbantuan *scramble* didasarkan atas pola berpikir deduktif, bahwa berdasarkan teori – teori para ahli mengenai CIRC dan *scramble* maka dibuat suatu pembelajaran untuk mengukur pengaruh pembelajaran tersebut pada hasil belajar aspek kognitif untuk memecahkan permasalahan sistem peredaran darah. Hipotesis pada penelitian ini disusun berdasarkan kerangka berpikir yang digambarkan dalam bagan di bawah ini.



Gambar 1 Kerangka berpikir penelitian

D. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah: Tingkat keterlaksanaan model Pembelajaran CIRC berbantuan *scramble* berpengaruh signifikan terhadap perolehan (skor) tes siswa materi sistem peredaran darah.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di SMP 3 Bae Kudus Kecamatan Bae, Kabupaten Kudus yang terletak di Jl. Gondangmanis, Bae Kudus. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VII yang terdiri dari 6 kelas yaitu VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E dan VIII F Semester Gasal Tahun Ajaran 2010/2011 pada bulan November 2011. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 minggu dalam 2 kali pertemuan atau 4 jam pelajaran (1 jam pelajaran 45 menit). Lokasi penelitian yang lebih detail dapat dilihat pada lampiran 24.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Pengertian populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (Arikunto, 2006). Menurut Singarimbun (1995), populasi merupakan jumlah keseluruhan dari unit analisis yang ciri-cirinya akan diduga. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester gasal SMP Negeri 3 Bae Kudus tahun ajaran 2010/2011 yang berjumlah 233 orang yang terbagi dalam 6 kelas yaitu kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, dan VIII F terdiri dari 127 laki-laki dan 106 perempuan. Siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bae Kudus sebagian besar berasal dari daerah kecamatan Bae dan sekitarnya yang mempunyai karakteristik adat, budaya dan bahasa yang sama. Sebagian besar populasi mempunyai prestasi yang dapat dikatakan cukup dan SMP 3 Bae merupakan sekolah negeri yang berada di daerah pinggiran.

2. Sampel dan Teknik Sampling

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti (Arikunto 2006). Pengambilan sampel dilakukan dengan *nonprobability sampling* karena peneliti tidak memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 78 siswa yang terbagi dalam dua kelas yaitu 39 siswa kelas VIII A dan 39 siswa VIII F yang diambil dengan teknik *convenience sampling*. Teknik *convenience*

sampling digunakan dalam penelitian ini karena peneliti tidak mempunyai pertimbangan lain kecuali berdasarkan kemudahan saja (Mustafa, 2000).

Langkah penarikan sampel dalam penelitian ini adalah:

- Menetapkan populasi penelitian yaitu siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bae Kudus yang berjumlah 233 siswa pada semester gasal tahun pelajaran 2010/2011.
- Menetapkan jumlah sampel berdasarkan anjuran dari guru biologi kelas VIII SMP Negeri 3 Bae Kudus yaitu 78 siswa pada kelas VIII A dan VIII F.
- Menghitung jumlah sampel dengan rumus:

Sampel yang digunakan berdasarkan perhitungan Isaac and Michael dalam Sugiyono (2008) untuk menentukan ukuran sampel:

$$S = \frac{\lambda \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2 (N-1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q}$$

Perhitungan jumlah sampel:

$$S = \frac{2,71 \cdot 233 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{0,1^2 (233 - 1) + 2,71^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$S = \frac{157,86}{2,32 + 1,84} = \frac{157,86}{4,16} = 37$$

Keterangan:

S = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

P = Proporsi sebagai dasar asumsi pembuatan tabel.

Harga P ini diambil P = 0,5

d = Derajat ketepatan yang direfleksikan oleh kesalahan yang dapat ditoleransi dalam fluktuasi proporsi sampel P, d = 0,1

λ^2 = Nilai tabel *chisquare* untuk dk=1, taraf kesalahan 10%

- Hasil perhitungan rumus menunjukkan jumlah sampel minimal yang seharusnya yaitu 196 ($233 - 37 = 196$), berarti jumlah sampel yang dianjurkan oleh guru sebesar 78 belum representatif mewakili populasi. Namun, karena alasan teknik pengambilan sampel menggunakan *convenience sampling* maka

penelitian tetap dapat dilakukan dengan sampel yang siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bae Kudus.

C. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat 2 variabel yang akan diteliti yaitu :

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah tingkat penerapan model pembelajaran CIRC berbantuan scramble terhadap hasil belajar aspek kognitif materi sistem peredaran darah.

2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah tingkat (perolehan) skor tes materi sistem peredaran darah.

D. Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Desain penelitiannya yaitu *Quasi Experimental Design*. Prosedur yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Memilih sampel dengan teknik *convenience sampling*.
- b. Menentukan unit percobaan atas dua kelompok. Kelompok 1 diberi perlakuan dengan penerapan model pembelajaran CIRC berbantuan *Scramble* yang merupakan kelompok eksperimen, sedangkan kelompok ke 2 tidak diberi perlakuan tanpa penerapan CIR berbantuan *Scramble* yang merupakan kelompok kontrol.
- c. Memberikan skor tes akhir untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- d. Melakukan uji asumsi (normalitas dan homogenitas).
- e. Melakukan uji hipotesis penelitian.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini meliputi persiapan, pelaksanaan, dan pengambilan data sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Melaksanakan observasi di SMP Negeri 3 Bae Kudus untuk mengetahui subjek penelitian.

- b. Menentukan populasi penelitian yaitu siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bae Kudus
- c. Menentukan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian dengan teknik *convenience sampling*, berdasarkan anjuran dari guru biologi kelas VIII yaitu siswa kelas VIII A dan VIII F.
- d. Membuat instrumen penelitian berupa: silabus, RPP, soal-soal evaluasi untuk mengukur skor tes kognitif siswa, lembar angket tanggapan siswa.
- e. Melakukan uji instrumen penelitian.

2. Tahap Uji Instrumen

a. Instrumen Tes

Instrumen tes ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang baik harus memenuhi syarat valid, reliabel, memiliki daya pembeda dan tingkat kesukaran yang seimbang. Sebelum digunakan untuk mengambil data penelitian instrumen diujicobakan terlebih dahulu. Uji coba instrumen ini dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 3 Bae Kudus tahun ajaran 2010/2011 pada semester gasal dan hasilnya dianalisis dengan cara sebagai berikut.

1) Validitas butir soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Menurut Arikunto (2002) bahwa tes dikatakan baik apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur. Cara menghitung validitas butir soal tes dalam penelitian adalah dengan cara mengkorelasikan antara skor total dengan skor butir soal ke dalam rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Rumus Validitas dengan angka kasar (Arikunto 2005).

Keterangan :

- r_{xy} = koefisien korelasi antar skor item.
 N = jumlah peserta tes.
 $\sum X$ = jumlah skor item.
 $\sum Y$ = jumlah skor total.

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dengan skor total.

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item.

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total.

Setelah diperoleh harga r_{xy} kemudian dikonsultasikan dengan harga r_{Tabel} dengan taraf optimal 5% *product moment*. Apabila harga r_{xy} lebih besar pada r_{Tabel} maka butir soal tersebut optimal.

Kriteria besarnya koefisien korelasi menurut Arikunto (2005) yang dimodifikasi sebagai berikut:

0,810 – 1,000 = sangat tinggi.

0,610 – 0,809 = tinggi.

0,410 – 0,609 = cukup.

0,210 – 0,409 = rendah.

0,000 – 0,209 = sangat rendah.

Hasil analisis validitas butir soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1 Hasil analisis validitas butir soal uji coba*

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Valid	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24,	41
	26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49	
Tidak Valid	11, 13, 14, 21, 25, 28, 36, 44, 50,	9

Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 7.-

2) Reliabilitas soal

Reliabilitas adalah ukuran kemampuan perangkat tes atau instrumen. Suatu instrumen dikatakan *reliable* jika tes tersebut memberikan kejelasan atau kestabilan dan konsisten dari karakteristik yang diteliti, sehingga mampu mengungkapkan data yang bisa dipercaya (Arikunto 2002).

Rumus untuk menghitung reliabilitas instrument adalah KR-21:

$$r_{11} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{M(K-M)}{K.Vt} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas soal

M = Rata-rata skor awal

K = Jumlah butir soal

V_t = variasi skor total = kuadrat simpangan baku

Harga r yang diperoleh dikonsultasikan dengan r tabel product moment dengan taraf signifikan 5%, jika harga r hitung $>$ r tabel product moment maka instrumen yang diuji cobakan bersifat reliabel.

3) Daya pembeda soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan siswa yang pandai dan siswa yang kurang pandai. Soal disebut mempunyai daya pembeda baik jika soal itu dijawab benar oleh sebagian besar siswa yang pandai dan dijawab salah oleh sebagian besar oleh sebagian besar orang yang berkemampuan rendah (Arikunto 2005). Daya pembeda soal dapat dihitung menggunakan rumus:

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan :

DP = daya beda.

JA = banyaknya peserta kelompok atas.

JB = banyaknya peserta kelompok bawah.

BA = banyaknya siswa yang menjawab benar pada kelompok atas.

BB = banyaknya siswa yang menjawab benar pada kelompok bawah.

Setelah perhitungan daya pembeda sudah diketahui kemudian dimasukkan dalam klasifikasi daya pembeda. Dimana daya beda menurut Arikunto (2002) adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Kriteria daya pembeda soal uji coba

Skor daya pembeda	Keterangan
$D \leq 0.00$	Sangat Jelek
$0.00 < D \leq 0.20$	Jelek
$0.20 < D \leq 0.40$	Cukup
$0.40 < D \leq 0.70$	Baik
$0.70 < D \leq 1.00$	Sangat Baik

Hasil analisis pembeda soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini :

Tabel 3 Hasil analisis daya pembeda soal uji coba*

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Baik Sekali	-	0
Baik	6, 8, 11, 17, 29, 31, 37, 42, 43, 45, 48, 50	12
Cukup	1, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 19, 22, 25, 26, 33, 34, 39, 40, 49	20
Jelek	2, 16, 18, 20, 21, 23, 24, 27, 28, 30, 32, 35, 36, 38, 41, 44, 46, 47	18

*Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 11

4) Taraf kesukaran soal

Taraf kesukaran soal adalah seberapa mudah atau sulit bagi kelompok siswa (Arikunto 2005). Ditinjau dari tingkat kesukaran, soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk memecahkannya, sedangkan soal yang terlalu sulit dapat menyebabkan siswa cepat putus asa dan tidak mau mencoba lagi karena hal itu diluar kemampuan mereka. Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran soal yang besarnya antara 0,00 – 1,00. Tingkat kesukaran soal dapat diperhitungkan dengan menggunakan rumus (Arikunto 2005):

$$P = \frac{B}{JS}$$

P = Indeks kesukaran soal

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa pengikut tes

Tabel 4 Indeks kesukaran soal uji coba

Skor taraf kesukaran	Keterangan
$< P \leq 0,30$	Butir soal sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Butir soal sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Butir soal mudah

Tabel 5 Hasil analisis tingkat kesukaran butir soal uji coba*

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Terlalu Sukar	-	0
Sukar	9, 21, 25, 28, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 44, 46, 47	15

Sedang	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 24, 29, 30, 31, 33, 34, 42, 45, 48, 50	29
Mudah	13, 20, 22, 23, 43, 49	6
Terlalu mudah	-	0

*Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 9

5) Memilih item soal yang sudah teruji berdasarkan analisis yang dilakukan.

Berdasarkan analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran butir soal dan daya pembeda, soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang dinyatakan valid, reliabel dan mempunyai daya pembeda dengan kriteria cukup dan baik. Sedangkan untuk tingkat kesukaran butir soal dilihat komposisinya antara soal yang sukar, sedang dan mudah. Soal yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 6. Soal yang digunakan untuk evaluasi akhir pada pembelajaran *

Jenis Soal	Nomor Butir Soal	
	Digunakan	Tidak digunakan
Pilihan	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15,	14, 16, 18, 20, 21, 23, 24, 26, 27,
Ganda	17, 19, 22, 25, 29, 31, 34, 37, 39, 40, 42, 43, 45, 48, 49, 50	28, 30, 32, 33, 35, 36, 38, 41, 44, 46, 47
Jumlah	30	20

*Data Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 6

b. Angket Tanggapan Siswa

Angket tanggapan siswa diberikan bertujuan untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan model pembelajaran CIRC dikombinasikan *scramble* dilakukan oleh siswa dikelas.

3. Tahap Pelaksanaan

- a. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2010 pada kelas VIII A dan VIII F SMP Negeri 3 Bae Kudus.
- b. Penelitian dilaksanakan dalam 4 jam pelajaran (1 jam pelajaran 45 menit) yaitu 3 kali pertemuan pada kelompok eksperimen dan 3 kali pertemuan pada kelompok kontrol yang tersusun dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- c. Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah disusun pada kelas VIII A dan VIIF sebagai kelas eksperimen.

- d. Memberikan tes evaluasi untuk mengukur skor tes kognitif siswa.
- e. Meminta siswa untuk mengisi angket tanggapan siswa di akhir pembelajaran untuk mengukur tingkat keterlaksanaan model pembelajaran CIRC berbantuan *Scramble*.

F. Data dan Metode Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Data tentang tingkat keteraksanaan pembelajaran CIRC berbantuan *Scramble* berupa data ordinal dihasilkan dengan lembar angket tanggapan siswa.

Data tentang hasil belajar merupakan data rasio yang dikumpulkan melalui test kognitif penguasaan materi sistem peredaran darah.

Cara pengambilan data

- a. Data hasil belajar kognitif siswa diperoleh dari skor tes evaluasi akhir.
- b. Data angket tanggapan siswa diperoleh dengan menyebarkan angket kepada siswa dan siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan dengan jawaban ya atau tidak dan memberi alasan.

G. Metode Analisis Data

1. Analisis Tahap Awal

a. Uji Normalitas

Digunakan untuk mengetahui apakah data nilai dari populasi berdistribusi normal atau tidak.

Hipotesis yang diuji adalah :

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Teknik yang digunakan untuk menguji normalitas data adalah teknik Chi-Kuadrat dengan rumus (Arikunto 2002):

$$\chi^2 \text{ hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = chi kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

K = banyaknya kelas interval

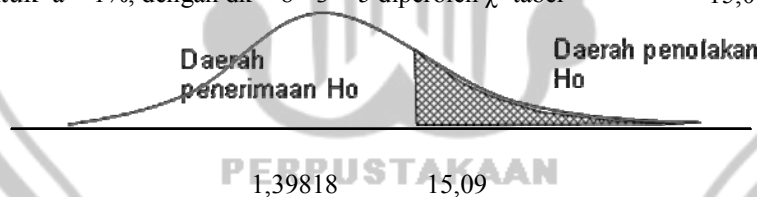
Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

- 1) H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan taraf signifikansi 1% dan db = $(k-1)$ yang berarti bahwa data berdistribusi normal.
- 2) H_a diterima jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan taraf signifikansi 1% dan db = $(k-1)$ yang berarti bahwa data tidak berdistribusi normal.

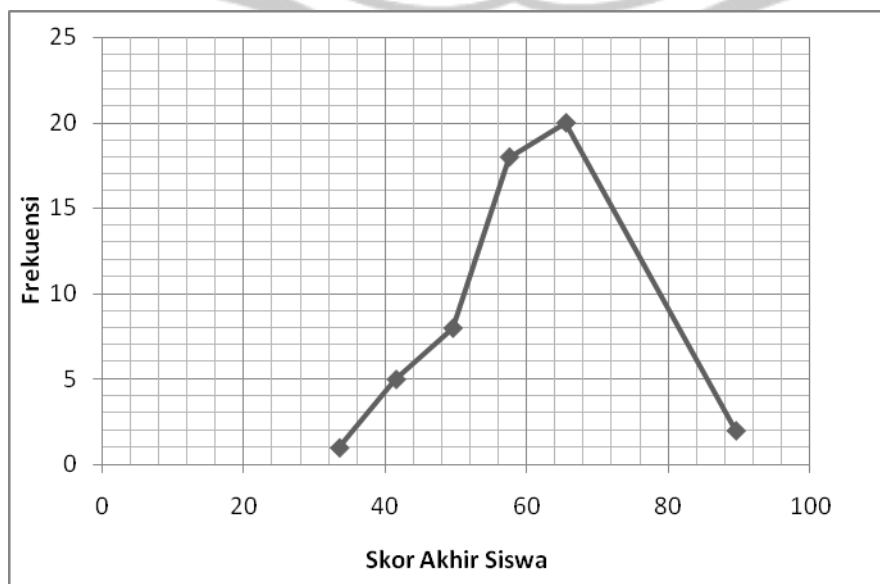
Tabel 7 Hasil uji normalitas

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
30 - 37	29,50	-2,81	0,4975	0,0135	1,0560	1	0,0030
38 - 45	37,50	-2,14	0,4840	0,0538	4,1994	5	0,1526
46 - 53	45,50	-1,48	0,4302	0,1392	10,8608	8	0,7536
54 - 61	53,50	-0,81	0,2909	0,2344	18,2802	18	0,0043
62 - 69	61,50	-0,14	0,0566	0,2568	20,0310	20	0,0000
70 - 77	69,50	0,53	0,2003	0,1832	14,2907	16	0,2044
78 - 85	77,50	1,19	0,3835	0,0851	6,6364	8	0,2802
86 - 93	85,50	1,86	0,4685	0,0257	2,0049	2	0,0000
	93,50	2,53	0,4943			78	
					χ^2	=	1,3982

Untuk $\alpha = 1\%$, dengan dk = $8 - 3 = 5$ diperoleh χ^2 tabel = 15,09



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data tersebut berdistribusi normal



42	5
50	8
58	18
66	20
90	2

Gambar 2. Kurva normal skor tes materi sistem peredaran darah

Menurut Santoso (2002) data dikatakan normal apabila bentuk kurva memiliki kemiringan yang cenderungimbang, baik pada sisi kiri maupun sisi kanan, dan kurva berbentuk menyerupai lonceng yang hampir sempurna.

Hasil uji normalitas skor tes materi sistem saraf menunjukkan data skor tes materi sistem saraf berdistribusi normal dengan ditunjukkan dengan kurva yang memiliki kemiringan yang cenderungimbang, baik pada sisi kiri maupun sisi kanan, dan kurva berbentuk menyerupai lonceng yang hampir sempurna. Hal tersebut berarti data skor tes materi sistem peredaran darah berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas populasi

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahwa sampel penelitian dari kondisi yang sama (homogen)

Hipotesis yang digunakan adalah:

Ho = populasi mempunyai varians yang tidak berbeda

$$(\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_n^2)$$

Ha = populasi mempunyai varians yang berbeda

$$(\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2)$$

Langkah-langkah perhitungan uji homogenitas populasi (Sudjana 2002):

- 1) Menghitung standar deviasi (S^2) dari masing-masing kelas.
- 2) Menghitung varians gabungan dari semua kelas dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

- 3) Menghitung harga satuan B dengan rumus:

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1)$$

4) Menghitung nilai statistik chi-kuadrat (χ^2) dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2\}$$

Keterangan:

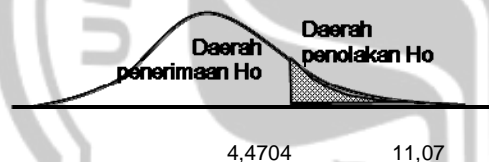
n_i = jumlah siswa

S_i^2 = simpangan baku kuadrat

Kriteria pengujian hipotesis:

- 1) H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-a)}$ dengan taraf signifikan 5% db = (k - 1), k merupakan banyaknya kelas. Hal ini berarti populasi mempunyai varians yang sama (homogen).
- 2) H_a diterima jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{(1-\alpha)(k-a)}$ dengan taraf signifikan 5% db = (k - 1), k merupakan banyaknya kelas. Hal ini berarti populasi mempunyai varians yang berbeda.

Dari perhitungan diperoleh homogenitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan taraf signifikan 1% yaitu χ^2_{hitung} adalah 4,470 dan χ^2_{tabel} adalah 11,07.



Gambar 3 Kurva homogenitas populasi

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data antar kelompok mempunyai varians yang sama, sehingga data bersifat Homogen

2. Analisis angket tingkat keterlaksanaan CIRC berbantuan *scramble*.

Keterlaksanaan pembelajaran diperoleh melalui lembar angket tertutup yang memuat pertanyaan kepada siswa dalam pelaksanaan pembelajaran dikelas dengan dua opsi pilihan jawaban. Opsi pilihan pertama merupakan pilihan positif sehingga diberi skor 1 dan pilihan kedua merupakan pilihan negatif diberi skor 0

Kemudian dianalisis dengan rumus persentase P untuk membantu menganalisis secara deskriptif.

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

f = jawaban responden

N = jumlah total responden (Sudjana 2002)

Kemudian dikelompokkan dalam katagori kelompok sesuai dengan presentase. Jika Keterlaksanaan CIRC berbantuan *scramble* antara 75 – 100 % maka tingkat keterlaksanaan CIRC berbantuan *scramble* dalam katagori ‘BAIK’ kemudian diberi atribut 1. Jika Keterlaksanaan CIRC berbantuan *scramble* antara 75 – 51 % maka tingkat keterlaksanaan CIRC berbantuan *scramble* dalam katagori ‘CUKUP BAIK’ kemudian diberi atribut 2. Jika Keterlaksanaan CIRC berbantuan *scramble* antara < 51 % maka tingkat keterlaksanaan CIRC berbantuan *scramble* dalam katagori ‘TIDAK BAIK’ kemudian diberi atribut 3 (Arikunto 2007).



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil penelitian deskriptif

a. Tingkat keterlaksanaan model pembelajaran CIRC berbantuan *Scramble*

Pelaksanaan model CIRC berbantuan *Scramble* diukur tingkat keterlaksanaannya. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui persentase rencana pembelajaran yang telah disusun. Selain itu, tingkat keterlaksanaan model CIRC berbantuan *Scramble* diukur untuk mengetahui seberapa besar pengaruhnya terhadap hasil belajar dan pada pengujian hipotesis dalam penelitian ini.

Dalam penelitian ini tingkat keterlaksanaan Model Pembelajaran CIRC berbantuan *Scramble* diukur menggunakan angket tanggapan siswa. Angket tingkat keterlaksanaan terdiri dari 30 pertanyaan yang mempunyai 2 kategori jawaban yaitu jawaban ya (skor 1) dan tidak (skor 0) yang kemudian dikategorikan dalam 3 kategori yaitu kategori “BAIK” dengan presentase skor >75% kemudian diberi atribut 1, “CUKUP BAIK” dengan presentase skor 50-75% kemudian diberi atribut 2, dan “TIDAK BAIK” dengan presentase <50% kemudian diberi atribut 3. Data mengenai tingkat keterlaksanaan model CIRC berbantuan *Scramble* diambil menggunakan angket tingkat keterlaksanaan, dengan responden 78 siswa (41 laki-laki dan 37 perempuan) kelas VIII A dan VIIF yang diisi setelah melaksanakan *posttest* di akhir pembelajaran sistem peredaran darah. Tingkat keterlaksanaan tersebut dapat dilihat pada tabel.

Tabel 8 Skor hasil akhir angket tingkat keterlaksanaan CIRC berbantuan *scramble* materi sistem peredaran darah kelas VIII A dan VIII F SMP Negeri 3 Bae*

Kategori	Jumlah Siswa	Persentase
BAIK	55	70,51%
CUKUP BAIK	18	23,08%
TIDAK BAIK	5	6,41%

* Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 23

Hasil penelitian dipersentasekan berdasarkan jumlah responden yang dikategorikan berdasarkan 3 kategori berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, dapat dilihat pada kolom kategori m 29 kkan 55 siswa dikategorikan dalam kelompok yang tingkat keterlaksanaan pembelajaran “BAIK”, 18 siswa yang dikategorikan dalam kelompok yang tingkat keterlaksanaan pembelajaran “CUKUP BAIK” dan 5 siswa yang dikategorikan dalam kelompok yang tingkat keterlaksanaan pembelajaran “TIDAK BAIK”.

b. Skor tes materi sistem peredaran darah

Data hasil belajar dalam penelitian ini diukur dengan teknik tes yang terdiri dari 30 soal pilihan ganda yang sama yang telah diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda (lampiran). Soal tes diberikan pada akhir pembelajaran materi sistem peredaran darah pada kedua kelompok. Data hasil belajar dalam penelitian ini dioperasionalkan sebagai skor tes materi sistem peredaran darah, jadi skor maksimum yang diperoleh siswa yaitu 30 dan skor minimum 0. Skor tes dalam penelitian ini dikategorikan sebagai data rasio.

Tabel. 9 Hasil belajar (evaluasi akhir) siswa kelas eksperimen dan kelas pembandingan pada pembelajaran materi sistem peredaran darah pada manusia

No	Komponen	Kelas Eksperimen	Kelas Pembandingan
1	Nilai tertinggi	88	84
2	Nilai terendah	30	34
3	Rata-rata	63,21	57,12
4	Jumlah siswa	78	78

* Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 16

Hasil penelitian berupa skor tes kognitif materi sistem peredaran darah yang menunjukkan adanya perbedaan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dapat diketahui bahwa skor rata-rata tes evaluasi akhir kelas eksperimen mempunyai skor rata-rata yang lebih tinggi yaitu 63,21 daripada skor rata-rata kelas kontrol yang memiliki skor rata-rata 57,12.

2. Uji hipotesis penelitian

Hipotesis pada penelitian ini adalah : Tingkat keterlaksanaan model Pembelajaran CIRC berbantuan *Scramble* berpengaruh signifikan terhadap

perolehan (skor) tes siswa materi sistem peredaran darah.

Data hasil belajar selanjutnya dianalisis secara statistik, yang meliputi:

a. Uji kesamaan dua varians

Uji kesamaan dua varians digunakan untuk mengetahui kesamaan kedua kelas sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas pembanding setelah diberi perlakuan. Hasil perhitungan uji kesamaan dua varians data hasil belajar siswa antar kelas eksperimen dan kelas pembanding, disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10 Hasil perhitungan uji kesamaan dua varians untuk taraf signifikan 1%

Kelas	Rata-rata	Varians	Dk	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	63,21	143,70	77	1,0791	1,81	Varians sama
Pembanding	57,12	133,17				

* Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 19

Dari perhitungan diperoleh varians data hasil belajar akhir siswa kelas eksperimen dengan taraf signifikan 1% adalah 143,70 dan varians data hasil belajar akhir siswa kelas pembanding adalah 133,17, serta F_{hitung} yang diperoleh = 1.0791 dan F_{tabel} dengan taraf signifikan 1% adalah 1,81. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikan maka H_0 diterima, yang berarti kedua kelas mempunyai varians yang tidak berbeda.

b. Uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar

Uji perbedaan rata-rata hasil belajar bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa kelas pembanding. Perhitungan perbedaan dua rata-rata hasil belajar menggunakan uji-t, dapat disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11 Hasil uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar siswa*

Kelas	Rata-rata	Varians	Dk	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	63,21	143,70	154	3,232	2,61	Rata-rata kedua kelas berbeda sangat signifikan
Pembanding	57,12	133,17				

*Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 20

Berdasarkan perhitungan uji perbedaan rata-rata hasil belajar diperoleh $t_{hitung} = 3,232$ dan $t_{tabel} = 2,61$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan 1%, maka H_a diterima, yang berarti terdapat perbedaan nilai rata-rata hasil belajar

antara kelas eksperimen dengan kelas pembandingan, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen jauh lebih baik dari kelompok pembandingan.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keterlaksanaan CIRC berbantuan *Scramble* materi sistem peredaran darah pada kelas eksperimen menilai pembelajaran di dalam kelas terlaksana dalam kategori (70,51%) dengan jumlah responden 55 siswa, sedangkan 18 siswa (23,08%) menilai keterlaksanaan CIRC berbantuan *Scramble* di kelas dalam kategori cukup baik/sedang, dan 5 siswa (6,41%) yang menilai CIRC berbantuan *scramble* di kelas tidak terlaksana dengan baik. Data hasil penelitian menunjukkan tingkat keterlaksanaan CIRC berbantuan *scramble* dengan kategori baik (69,23%). Hal tersebut menunjukkan bahwa 55 siswa mengikuti pembelajaran CIRC berbantuan *scramble* dengan baik sesuai dengan sintaks pembelajaran CIRC dan *scramble*, sedangkan siswa yang lain dapat diasumsikan bahwa siswa tersebut tidak benar-benar mengikuti pembelajaran CIRC berbantuan *scramble* bisa disebabkan oleh faktor siswa yang kurang tertarik dengan model pembelajaran yang menekankan pembelajaran dengan membentuk kelompok diskusi dan bersama-sama memecahkan soal-soal yang ada di LDS. Namun, secara keseluruhan dalam penelitian siswa mengikuti pembelajaran dengan baik. Berarti tingkat keterlaksanaan CIRC berbantuan *scramble* pada materi sistem peredaran darah dapat dikatakan baik sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran CIRC yang dikembangkan oleh Stevan dan Slavin dalam Sahrudin (2010) dan model pembelajaran *Scramble* oleh Daud (2010).

Pelaksanaan model pembelajaran CIRC dalam penelitian ini mengikuti langkah-langkah yang dikembangkan oleh Stevan dan Slavin meliputi:

a. Pengenalan konsep.

Pada awal pembelajaran, guru menyampaikan tujuan dan indikator pembelajaran dan memberikan gambaran umum kepada siswa dengan menggambarkan struktur sistem peredaran darah. Kemudian guru membagikan LDS yang berisi wacana dan berisi soal-soal *scramble* yang akan didiskusikan dan

dikerjakan. Siswa secara berkelompok (1 kelompok beranggotakan 4 orang) melakukan apa yang ditugaskan guru. Siswa berdiskusi tentang materi yang dipelajari, mengeluarkan pendapat masing-masing kemudian menuliskan hasil pengamatan terhadap gambar-gambar materi sistem peredaran darah.

b. Eksplorasi dan aplikasi.

Siswa melakukan kegiatan berdiskusi, membaca dan menulis. Pada tahap ini, siswa dibimbing oleh guru untuk menambahkan informasi atau mengatasi permasalahan yang dialami siswa. Hal ini sejalan dengan teori pembelajaran yang dikemukakan oleh Stevan dan Slavin yaitu pada dasarnya, tujuan pembelajaran CIRC untuk membangkitkan minat, rasa ingin tahu serta menerapkan konsepsi awal siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan memulai dari hal yang kongkrit.

c. Publikasi.

Siswa mempresentasikan hasil pengamatan tentang gambar-gambar alat peredaran darah di depan kelas agar teman sekelas yang lain juga mengetahui tentang hasil pengamatan siswa yang lain.

Pelaksanaan model pembelajaran *scramble* mengikuti langkah-langkah yang dikembangkan oleh Daud (2010) yaitu:

a. Persiapan

Siswa membentuk kelompok yang telah diatur oleh guru.

b. Kegiatan inti

Siswa mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh guru. Siswa mengatur huruf-huruf yang telah diacak menjadi kata yang bermakna artinya dan menjelaskan artinya. Ini sesuai dengan teori Daud (2010) tentang kelebihan *Scramble* yaitu memudahkan siswa untuk mencari jawaban yang tepat sesuai materi dan mendorong siswa untuk belajar mengerjakan soal tersebut.

c. Tindak lanjut

Siswa mengoreksi lagi jika terdapat kesalahan pengejaan kata yang ditulis kemudian siswa menjelaskan arti kata yang telah disusun tata letaknya,

kemudian setelah pekerjaannya selesai siswa mengumpulkan hasil pekerjaan dan guru menilai hasilnya. Kemudian siswa diberi tugas di rumah.

Hasil catatan peneliti dalam penelitian, pada kelas eksperimen ditemukan bahwa sebagian besar siswa memiliki antusiasme tinggi dalam pembelajaran. Hal tersebut ditunjukkan dari antusiasme mereka melakukan tugas dari guru untuk berdiskusi, membaca wacana sistem peredaran darah serta terlebih lagi mengerjakan soal-soal *scramble* yang diberikan kepada mereka. Ini sesuai dengan teori Suyitno (2005) bahwa dengan pembelajaran CIRC menjadikan siswa termotivasi pada hasil secara teliti karena bekerja dalam kelompok juga didukung teori Fadholi (2008) bahwa model pembelajaran *Scramble* memudahkan siswa untuk mencari jawaban yang tepat sesuai materi dan mendorong siswa untuk belajar mengerjakan soal tersebut. Hal ini juga selaras dengan teori Sapardini (2007) yang menyatakan model pembelajaran *cooperative tipe CIRC* ini terfokus pada keterlibatan siswa untuk belajar secara aktif yang merupakan salah satu indikator keefektifan belajar. Dengan demikian siswa tidak hanya menerima saja materi pengajaran yang diberikan guru, melainkan siswa juga berusaha menggali dan mengembangkan sendiri dalam kelompoknya (Sapardini 2007)

Hasil skor tes evaluasi akhir yang merupakan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan menunjukkan skor hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih besar dibandingkan skor hasil belajar siswa kelas kontrol. Ini sesuai dengan hasil penelitian Purwanti (2007) yang menyatakan hasil penelitian mengenai penerapan pembelajaran CIRC menunjukkan bahwa hasil pembelajaran aspek kognitif pada kelompok eksperimen secara nyata lebih baik dari pada kelompok kontrol karena keaktifan siswa pada kelompok eksperimen lebih tinggi, di samping itu karena adanya kerjasama yang baik antar siswa dan didukung juga dengan hasil penelitian Awalani (2010) yaitu secara umum ditarik kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran CIRC dapat meningkatkan hasil belajar siswa terhadap mata pelajaran di salah satu SMP Negeri di Bandung. Tetapi dalam penelitian ini juga mengalami kesulitan, ini sesuai dengan hasil penelitian Phil Seok dan Myeong-Kyeong (2005) yang menyatakan bahwa *“They also reported several positive learning outcomes resulting from the CIRC implementation. However, there were*

some students who considered the CIRC method inappropriate for them. At times, students had difficulties and experienced problems arising from implementing CIRC". Jadi dalam implementasi pembelajaran dengan metode CIRC juga memperoleh kesulitan dalam memecahkan berbagai masalah yang ditemui pada saat pembelajaran.

Uji statistik dilakukan dengan menggunakan uji t. Berdasarkan perhitungan uji perbedaan rata-rata hasil belajar diperoleh $t_{hitung} = 3,232$ dan $t_{tabel} = 2,61$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan 1% (taraf keberartian yaitu penelitian memberikan hasil yang berarti atau nyata pada taraf 1%), maka H_0 diterima, yang berarti terdapat perbedaan nilai rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas pembanding, yaitu rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa kelas pembanding, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen jauh lebih baik dari kelompok pembanding. Ini sesuai dengan hasil penelitian Purwanti (2007) yang menyatakan hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran pada kelompok eksperimen secara nyata lebih baik dari pada kelompok kontrol karena keaktifan siswa pada kelompok eksperimen lebih tinggi sehingga berpengaruh pada hasil belajar kognitif siswa, di samping itu karena adanya kerjasama yang baik antar siswa. Ini juga selaras dengan teori Inayah (2007) bahwa setelah memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC ini, siswa kelas eksperimen kemudian diberikan tes kemampuan pemecahan masalah pada pokok bahasan materi dan hasilnya ternyata lebih baik dibanding dengan siswa dari kelas kontrol. Hal itu dapat dilihat dari nilai rata-rata kedua kelas, dan dibuktikan dengan hasil penelitian Sapardini (2007) melalui implementasi model pembelajaran *Cooperative Learning tipe Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII B SMP 2 Bae Kudus tahun pelajaran 2006/2007 dengan skor rata-rata yang dicapai 73,9 dengan ketuntasan 75%.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keterlaksanaan pembelajaran CIRC berbantuan *scramble* pada materi sistem peredaran darah berpengaruh terhadap skor tes materi sistem peredaran darah di kelas VIII SMP Negeri 3 Bae, Kudus. Hal ini dapat ditunjukkan dengan uji hipotesis menggunakan uji t yaitu berdasarkan perhitungan uji perbedaan rata-rata hasil belajar diperoleh $t_{hitung} = 3,232$ dan $t_{tabel} = 2,61$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan 1%, maka H_0 diterima, yang berarti terdapat perbedaan nilai rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas pembandingan, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen jauh lebih baik dari kelompok pembandingan.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka beberapa saran yang dapat diajukan antara lain:

1. Guru perlu mempertimbangkan penerapan model pembelajaran CIRC dikombinasikan dengan *Scramble* pada materi sistem peredaran darah pada manusia maupun pada materi lain yang sesuai.
2. Perlunya pengelolaan waktu agar kegiatan pembelajaran berjalan lebih optimal.

C. KETERBATASAN PENELITIAN

1. Pengambilan sampel menggunakan teknik *convenience sampling* karena dalam penelitian ini peneliti tidak mempunyai pertimbangan lain kecuali berdasarkan kemudahan saja yaitu menetapkan jumlah sampel berdasarkan anjuran dari guru biologi.
2. Instrumen penelitian yaitu LDS yang memuat wacana CIRC dan soal-soal *scramble* tidak divalidasi.

3. Dalam penelitian ini menggunakan uji t, sehingga tidak dapat mengukur pengaruh tingkat keterlaksanaan pembelajaran CIRC berbantuan *scramble* terhadap hasil belajar kognitif (skor tes) siswa tetapi hanya mengukur skortes rata-rata kelas eksperimen dan pembanding saja.
4. Penelitian tentang model pembelajaran CIRC berbantuan *scramble* dalam pembelajaran IPA masih kurang sehingga belum banyak teori yang bisa mendukung dalam penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto S. 2002. *Prosedur Penelitian Revisi* V. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- _____. 2005. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ary. 2009. *Introduction of Research in Education*. Belmon: Thomson wardsworth
- Awalani. 2010. Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Integrated Reading and Composition Berbasis Komputer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. (Skripsi). Bandung: <http://www.google.co.idpenerapan+cooperative+integrated+reading+and+composition>
- Darsono, M. 2001. *Belajar Dan Pembelajaran*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Daud. 2010. Model Pengajaran Membaca. Iht. Jakarta: *On line at* <http://daudp65.byethost4.com/baca2/teaching-reading.htm>.
- Devi. 2010. Learning With Me. Jakata: *on line at* <http://learning-with-me.blogspot.com/2006/09/pembelajaran.html>. [accesd 30november 2010].
- Dimas M. 2009. Penggunaan Exhaustive Search Sebagai Solusi Permainan Scramble. Bandung: *online at* <http://www.google.co.id/>
- Doppelt, Y. 2003. A Methodology for Infusing Creative Thinking into a Cooprtive and its Assessment Process. *International Journal of Technology and Design Education*
- Fadholi A. 2009. Komparasi Hasil Belajar Kimia Dengan bantuan Model Pmbelajaran *Scramble* dan *Course Review Horay* Pokok bahasan Sistem Koloid siswa Kelas XI Semester II SMA Negeri 15 Semarang Tahun Ajaran 2007/2008 (skripsi). Semarang: Jurusan Kimia UNNES.
- Inayah N. 2007. Keefektifan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pokok Bahasan Segiempat Siswa Kelas VII SMP Negeri 13 Semarang Tahun Ajaran 2006/2007 (skripsi). Semarang: Jurusan Matematika UNNES.
- Muhfida. 2010. Model-Model Pembelajaran. Jakarta: *On line at* <http://www.slideshare.net/NASuprawoto/model-pembelajaran>.
- Mustafa, H. 2000. Teknik Sampling. *On line at* <http://home.unpar.ac.id/~hasan/SAMPLING.doc> (diakes tanggal 11 Agustus 2011)

- Nur M. 2000. *Pengajaran Berpusat kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*. Surabaya: UNESA.
- Purwanti Y. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Siswa Menemukan Gagasan Utama melalui Metode Cooperative Integrated Reading and Composition*. Jakarta: Jurnal Pendidikan Penabur / Tahun Ke 9/ Desember 2010.
- Sahrudin. 2010. Model pembelajaran Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC). Jakarta: <http://slpgsd.blogspot.com/2010/01/model-pembelajaran-cooperative.html>. (accesed 1 September 2010)]
- Santoso. 2002. Buku Latihan Statistik. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Sapardini R. 2007. Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII B SMP 2 Bae Kudus Tahun Pelajaran 2006/2007 Pada Materi Perbandingan Melalui Implementasi Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe CIRC (skripsi). Semarang: Jurusan Matematika UNNES.
- Saptono S. 2009. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Semarang: UNNES.
- Sari V. 2007. Keefektifan Model Pembelajaran Problem Posing Dibanding Kooperatif Tipe CIRC (*Cooperative Integrated Reading And Composition*) Pada Kemampuan Siswa Kelas VII Semester 2 SMP Negeri 16 Semarang Dalam Menyelesaikan Soal Tahun Pelajaran 2006/2007 (skripsi). Semarang: Jurusan Matematika UNNES.
- Seok. 2005. Students' Reflections on Implementation of Cooperative in Korean Secondary Science Classrooms. *International Journal of Science and Mathematics Education*. <http://www.springerlink.com/content/>
- Singarimbun. 1989. *Metode Penelitian Survei*. Jakarta: Erlangga.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar*. Salatiga: Bina Aksara.
- Sudjana N. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta
- Suryanto S. 2007. Upaya Peningkatan Pemahaman.Pdf. Jakarta: *Online at* <http://www.jurnal.pendidikan.com> [accessed 21 Des 2009]
- Suyitno A. 2005. *Mengadopsi Pembelajaran CIRC dalam Meningkatkan Keterampilan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita*. Seminar Nasional FMIPA UNNES

Widodo R. 2010. Model Pembelajaran *Scramble*. Iht. Jakarta: *On line at*[http://rachmadwidodo's weblog.wordpress.com](http://rachmadwidodo's%20weblog.wordpress.com) [accessed 5 juli 2010]



LAMPIRAN



SILABUS

Sekolah : SMP Negeri 3 Bae Kudus

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/semester : VIII/I

Standar Kompetensi: 1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia

Alokasi waktu : 6 x 40'

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.6 Mendeskripsikan Sistem peredaran darah pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan	Sistem peredaran darah	Guru memberikan materi macam organ penyusun sistem peredaran darah dengan menerapkan model pembelajaran CIRC dikombinasikan media <i>Scramble</i> Guru memberikan materi fungsi organ penyusun sistem peredaran darah pada manusia dengan menerapkan model pembelajaran CIRC dikombinasikan media <i>Scramble</i> . Siswa mempelajari berbagai macam kelainan dan penyakit yang terkait dengan sistem peredaran darah manusia di lingkungan sekitar dengan menerapkan model pembelajaran CIRC dikombinasikan media <i>Scramble</i> .	Siswa dapat menjelaskan macam organ penyusun sistem peredaran darah manusia. Siswa dapat menjelaskan fungsi organ penyusun sistem peredaran darah manusia. Siswa dapat menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan upaya mengatasinya.	Jenis tagihan: Tugas Individu berupa lembar jawab <i>scramble</i> Tes akhir Bentuk instrumen: Uraian bebas Pilihan ganda	6 jam pelajaran	Biologi kelas VIII.Ja karta:Er langga LKS



Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Bae Kudus

Mata Pelajaran: IPA

Kelas/Semester : VIII/ I (Ganjil)

Tema : Sistem Peredaran Darah Pada Manusia

Alokasi waktu : 2x40 menit (1 kali pertemuan)

I. Standar Kompetensi

1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia

II. Kompetensi Dasar

- 1.6 Mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan.

III. Indikator

Siswa dapat menjelaskan macam organ penyusun sistem peredaran darah manusia.

IV. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menjelaskan macam organ penyusun sistem peredaran darah manusia.

V. Materi Pokok

Darah tidak dapat mengalir dengan sendirinya. Darah dapat mengalir di dalam tubuh karena ada mesin pemompanya, yaitu jantung. Di dalam tubuh, darah senantiasa berada di dalam pembuluh-pembuluh darah, baik itu pembuluh yang besar maupun pembuluh yang kecil. Sistem sirkulasi tersusun dari jantung, pembuluh darah, dan darah. Darah mengirim materi-materi yang dibutuhkan tubuh, seperti oksigen, air, dan zat makanan. Darah juga mengangkut zat-zat buangan sel, seperti gas karbondioksida untuk dikeluarkan dari tubuh. Kardiovaskular berasal dari kata *cardio* berarti jantung dan *vascular* berarti pembuluh darah. Sistem ini terdiri dari jantung, darah, dan pembuluh darah yang panjangnya berkilo-kilometer untuk membawa darah ke setiap bagian tubuh. Sistem ini merupakan sistem tertutup

VI. Strategi Pembelajaran

- a. Model : Pembelajaran CIRC dikombinasi dengan *Scramble*
- b. Metode : Diskusi kelompok

VII. Langkah-Langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan pembelajaran	
I.	Kegiatan Pendahuluan (5 menit)	
	Guru	Siswa
	a) Guru membuka pelajaran dengan salam	a. Siswa menjawab salam dari guru (1 menit)
	b) Guru memberikan apersepsi Dengan gambar tentang Jantung, guru mengajukan pertanyaan “coba letakkan tangan anda didada kiri anda. Apa yang anda rasakan? Apa yang dilakukan jantung?”	b. Siswa meraba dada untuk merasakan denyut jantung dan menjawab denyut jantung. Fungsi jantung adalah memompa darah. (3 menit)
	c) Guru menyampaikan SK ,KD, dan tujuan pembelajaran	c. Siswa mencatat /memperhatikan SK dan KD serta tujuan pembelajaran yang akan dicapai (1 menit)
II.	Kegiatan Inti (65 menit)	
	Guru	Siswa
	a) Guru menunjukan peta konsep tentang sistem peredaran darah manusia	a. Siswa secara berpasangan membaca dan membuat diagram tentang macam organ penyusun sistem peredaran darah manusia.(10 menit)
	b) Guru menunjukkan gambar, torso, model alat peredaran darah , dan teks atau wacana yang menjelaskan.	b. Siswa dalam kelompok 4 anak, membaca teks alat peredaran darah, kemudian mengamati gambar tentang alat peredaran darah, dilanjutkan dengan menulis laporan pengamatan (15 menit)
	c) Guru memberikan soal-soal	c. Secara berpasangan siswa

	tentang alat peredaran darah dalam bentuk scambel	menyusun huruf-huruf yang diacak menjadi suatu kata yang bermakna tentang alat – alat peredaran darah. (20 menit
	d) Guru memberi umpan balik tentang penulisan laporan siswa tentang alat peredaran darah	d. Siswa secara berkelompok melakukan tinjauan ulang hasil karya siswa masing-masing. (20 menit)
III.	Kegiatan Penutup (10 menit)	
	Guru	Siswa
	a) Guru memberi pertanyaan tentang materi alat peredaran darah	a. Siswa secara berpasangan menyimpulkan materi yang dipelajari. b. Siswa membuat ringkasan tentang apa yang dipelajari
	b) Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam	a. Siswa menjawab salam dari guru.

VIII. Sumber Belajar

- a) Nurhayati, Nunung. 2008. *IPA-BIOLOGI Bilingual untuk SMP Kelas VIII*. Bandung : Yrama Widya
- b) Lembar Diskusi Siswa
- c) Alat : chart sistem peredaran darah, papan tulis, kapur.

IX. Penilaian Hasil Belajar

a. Teknik Penilaian

- Aspek kognitif

Soal-soal Scramble dalam Lembar Diskusi Siswa dan soal tes pilihan ganda di akhir materi digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa dan dikumpulkan pada akhir pembelajaran

- Penilaian produk (artikel kelainan sistem peredaran darah)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Bae Kudus****Mata Pelajaran: IPA****Kelas/Semester : VIII/ I (Ganjil)****Tema : Sistem Peredaran Darah Pada Manusia****Alokasi waktu : 2x40 menit (1 kali pertemuan)**

I. Standar Kompetensi

1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia

II. Kompetensi Dasar

1.6 Mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan.

III. Indikator

Siswa dapat mendeskripsikan fungsi sistem peredaran darah pada manusia.

IV. Tujuan Pembelajaran

Siswa mampu mendeskripsikan fungsi sistem peredaran darah pada manusia.

V. Materi Pokok

Jantung merupakan organ berotot kurang lebih sebesar kepalan tangan. Jantung terletak di belakang tulang dada dan di antara paru-paru. Jantung manusia mempunyai empat ruang. Dua ruang di bagian atas disebut serambi (atrium) kanan dan kiri. Masing-masing serambi berhubungan dengan pembuluh balik. Dua ruang besar di bawahnya disebut bilik (ventrikel) kanan dan kiri. Masing-masing bilik berhubungan dengan pembuluh nadi. Antara serambi dan bilik di bawahnya dipisahkan oleh sebuah klep, sehingga darah mengalir hanya dari satu atrium ke satu ventrikel. Di antara serambi kanan dan kiri, dan antara bilik kanan dan kiri dipisahkan oleh sekat. Karena jantung mempunyai dua belahan, kamu dapat mengumpamakan bahwa jantung merupakan dua pompa yang terpisah, satu di sebelah kanan dan satu di sebelah kiri

VI. Strategi Pembelajaran

- a. Model : Pembelajaran CIRC berbantuan *Scramble*
- b. Metode : Diskusi kelompok

VII. Langkah-Langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan pembelajaran	
I.	Kegiatan Pendahuluan (5 menit)	
	Guru	Siswa
	a) Guru membuka pelajaran dengan salam	a. Siswa menjawab salam dari guru (1 menit)
	b) Dengan peta konsep tentang sistem peredaran darah, guru memberi pertanyaan 'apa persamaan dan perbedaan' sistem peredaran darah manusia dengan vertebrata lainnya (amphibi)	b. Siswa secara klasikal menjawab pertanyaan tentang persamaan dan perbedaan sistem peredaran darah manusia dengan amphibia(3 menit)
	c) Guru menyampaikan SK, KD, dan tujuan pembelajaran	c. Siswa menulis poin-poin utama dalam SK, KD dan tujuan yang akan dicapai (1 menit)
II.	Kegiatan Inti (65 menit)	
	a) Guru menunjukan peta konsep tentang sistem peredaran darah manusia	a. Siswa secara berpasangan membaca peta konsep dan membuat diagram tentang macam komponen dan fungsi masing-masing organ peredaran darah manusia.(10 menit)
	b) Guru menunjukan gambar alat peredaran darah , dan teks atau wacana yang menjelaskan	b. Siswa dalam kelompok 4 anak, membaca teks sistem dan fungsi peredaran darah, kemudian mengamati gambar tentang sistem peredaran darah, dilanjutkan dengan menulis laporan pengamatan. (15

		menit)
	c) Guru memberikan soal-soal tentang sistem fungsi peredaran darah dalam bentuk scrambel	c. Secara berpasangan siswa menyusun huruf-huruf yang diacak menjadi suatu kata yang bermakna tentang sistem dan fungsi peredaran darah manusia.(20 menit)
	d) Guru memberi umpan balik tentang penulisan laporan siswa tentang alat peredaran darah	d. Siswa secara berkelompok melakukan tinjau ulang hasil karya siswa masing-masing. (20 menit)
III.	Kegiatan Penutup (10 menit)	
	Guru	Siswa
	a) Guru memberi pertanyaan tentang fungsi sistem peredaran darah	a.Siswa secara berpasangan menyimpulkan materi yang dipelajari. b.Siswa membuat ringkasan tentang apa yang dipelajari
	b) Guru memberi penugasan mengumpulkan data tentang gangguan penyakit darah	c.Siswa secara berpasangan mengumpulkan informasi dari majalah/ internet kemudian menganalisisnya informasi tentang gangguan penyakit darah dari www.kompas.com
	c) Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam	d.Siswa menjawab salam dari guru

VIII. Sumber Belajar

- a. Nunung. 2008. *IPA-BIOLOGI Bilingual untuk SMP Kelas VIII*. Bandung: Yrama Widya
- b. Lembar Diskusi Siswa
- c. Alat : chart sistem peredaran darah, papan tulis, kapur.

IX. Penilaian Hasil Belajar

a. Teknik Penilaian

- Aspek kognitif

Soal-soal *Scramble* dalam Lembar Diskusi Siswa dan soal tes pilihan ganda di akhir materi digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa dan dikumpulkan pada akhir pembelajaran

- Penilaian produk (artikel kelainan sistem peredaran darah)



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Bae Kudus****Mata Pelajaran: IPA****Kelas/Semester : VIII/ I (Ganjil)****Tema : Sistem Peredaran Darah Pada Manusia****Alokasi waktu : 2x40 menit (1 kali pertemuan)****I. Standar Kompetensi**

1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia

II. Kompetensi Dasar

1.6 Mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan.

III. Indikator

Siswa dapat menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

IV. Tujuan Pembelajaran

Siswa mampu mendeskripsikan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari

V. Materi Pokok

Terdapat beberapa gangguan atau penyakit pada sistem peredaran darah. Gangguan ini bisa terjadi pada darah, jantung, pembuluh darah, atau tekanan darah.

VI. Strategi Pembelajarana. Model : Pembelajaran CIRC dikombinasi dengan *Scramble*

b. Metode : Diskusi kelompok

VII. Langkah-Langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan pembelajaran	
I.	Kegiatan Pendahuluan (10 menit)	
	Guru	Siswa
	a) Guru membuka pelajaran dengan salam	a) Siswa menjawab salam dari guru (1 menit)
	b) Guru meminta siswa mengeluarkan	b) Siswa mengeluarkan tugas

	tugas tentang artikel kelainan darah yang ditugaskan pada pertemuan berikutnya.	yang sudah dikerjakan sebagai bahan diskusi materi kelainan pada sistem peredaran darah.
	b) Dengan gambar-gambar tentang penyakit darah, juga alat-alat hemolisa, transfusi darah, dan sel-sel darah orang sakit, guru memberi pertanyaan, apa yang anda ketahui tentang penyakit-penyakit ini?	d. Siswa secara klasikal menjawab pertanyaan tentang beberapa penyakit darah yang sudah diketahui. e. Siswa secara individual bertanya tentang penyakit-penyakit darah yang belum dikenal.
	c) Guru menyampaikan SK, KD, dan tujuan pembelajaran	f. Siswa menulis poin-poin utama dalam SK, KD dan tujuan yang akan dicapai (1 menit)
II.	Kegiatan Inti (60 menit)	
	a) Guru menunjukkan gambar penyakit-penyakit peredaran darah , bersama teks atau wacana yang menyertainya	a. Siswa dalam kelompok 4 anak, membaca teks penyakit-penyakit darah, kemudian mengamati gambar tentang sistem peredaran darah, dilanjutkan dengan membuat tabel pengamatan dan menulis laporan pengamatan (20menit)
	b) Guru memberikan soal-soal tentang sistem fungsi peredaran darah dalam bentuk scrambel	b. Secara berpasangan siswa menyusun huruf-huruf yang diacak menjadi suatu kata yang bermakna tentang penyakit-penyakit

		peredaran darah manusia... 20
	e) Guru memberi umpan balik tentang penulisan laporan siswa tentang alat peredaran darah	e. Siswa secara berkelompok melakukan tinjau ulang hasil karya siswa masing-masing. (20 menit)
III.	Kegiatan Penutup (10 menit)	
	Guru	Siswa
	b) Guru memberi pertanyaan tentang penyakit- penyakit peredaran darah	e.Siswa secara berpasangan menyimpulkan materi yang dipelajari. f. Siswa membuat ringkasan tentang apa yang dipelajari
	bGuru eminta siswa mengumpulkan artikel kelainan darah dan lembar diskusi siswa.	g.Siswa mengumpulkan tugas yang sudah dikerjakan.
	d) Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam	h.Siswa menjawab salam dari guru

VIII. Sumber Belajar

- a) Nurhayati, Nunung. 2008. *IPA-BIOLOGI Bilingual untuk SMP Kelas VIII*. Bandung : Yrama Widya
- b) Lembar Diskusi Siswa
- c) Alat : chart sistem peredaran darah, papan tulis, kapur.

X. Penilaian Hasil Belajar

- a) Teknik Penilaian

- Aspek kognitif

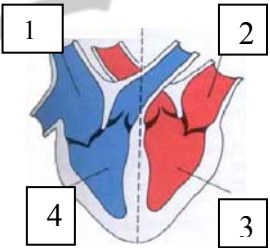
Soal-soal *Scramble* dalam Lembar Diskusi Siswa dan soal tes pilihan ganda di akhir materi digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa dan dikumpulkan pada akhir pembelajaran

SOAL YANG DIUJICOBAKAN

Satuan Pendidikan : SMP
 Mata Pelajaran : IPA Biologi
 Materi : Sistem Peredaran Darah
 Waktu : 30 menit

PETUNJUK :

1. Tulislah terlebih dahulu identitas anda pada bagian kanan atas lembar soal yang telah disediakan.
2. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada lembar jawaban yang disediakan.
3. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan ingin memperbaiki, maka coretlah dengan garis mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berilah tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap benar.
 Contoh: Pilihan semula : A ~~B~~ C D
 Diubah menjadi : A B ~~C~~ D
4. Laporkan pada pengawas, jika anda kurang jelas.
5. Selamat Mengerjakan!

1. Sistem peredaran darah manusia terdiri atas alat-alat berikut ini...
 - a. Jantung, ginjal, hati
 - b. Jantung, paru-paru
 - c. Jantung, ginjal, paru-paru
 - d. Jantung, pembuluh darah, darah
2. Fungsi sistem peredaran darah manusia adalah sebagai berikut, kecuali...
 - a. Mengangkut sari-sari makanan ke dalam sel-sel tubuh
 - b. Mengangkut sisa pembakaran ke alat pembuangan
 - c. Mengatur suhu tubuh
 - d. Menetralkan racun
3. Perhatikan skema jantung manusia di samping ini. Bilik kiri dan serambi kanan ditunjukkan oleh nomor...
 
 - a. 1 dan 2
 - b. 3 dan 4
 - c. 1 dan 3
 - d. 2 dan 4
4. Dalam sistem peredaran darah, darah dari bilik kanan akan mengalir ke...

- a. Paru-paru
 - b. Serambi kanan
 - c. Serambi kiri
 - d. Aorta
5. Peredaran darah besar adalah peredaran yang dimulai dari bilik kiri menuju ke seluruh tubuh kemudian mengalir ke....
- a. Bilik kanan
 - b. Bilik kiri
 - c. Serambi kanan
 - d. Serambi kiri
6. Di antara pembuluh darah berikut yang darahnya kaya O₂ adalah...
- a. Vena hati
 - b. Vena paru-paru
 - c. Vena dari ginjal
 - d. Vena dari usus

Untuk menjawab soal nomor 7 dan 8 perhatikan tabel berikut!

No	Dinding Pembuluh	Aliran darah	Letal	Denyut
1.	Tipis, elastis	Menuju jantung	Tersembunyi agak ke dalam	Tidak terasa
2.	Tipis, kurang elastis	Menuju jantung	Dekat permukaan tubuh	Tidak terasa
3.	Tipis, elastis	Dari jantung	Tersembunyi agak ke dalam	Terasa
4.	Tipis, kurang elastis	Dari jantung	Dekat permukaan tubuh	Terasa

7. Sifat-sifat yang terdapat pada pembuluh nadi adalah nomor...
- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
8. Sifat-sifat yang terdapat pada pembuluh balik adalah nomor...

- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
9. Sel darah yang berfungsi sebagai pertahanan tubuh karena dapat membunuh kuman penyakit yang masuk adalah...
- a. Plasma darah
 - b. Eritrosit
 - c. Leukosit
 - d. Trombosit
10. Bahan-bahan berikut berperan dalam proses pembekuan darah, kecuali...
- a. Keping darah
 - b. Fibrinogen
 - c. Ion Ca
 - d. Ion Na
11. Terbentuknya benang-benang fibrin yang menyebabkan darah menjadi beku dikarenakan...
- a. Trombin mengubah fibrinogen
 - b. Fibrinogen mengubah trombin
 - c. Trombin mengubah protombin
 - d. Trombokinase mengubah protombin
12. Golongan darah AB disebut resipien universal sebab dapat menerima golongan darah...
- a. A dan B
 - b. AB
 - c. O
 - d. A, B, AB, dan O
13. Golongan darah A hanya dapat didonorkan kepada orang yang bergolongan darah...
- a. A, AB, dan O
 - b. A, AB, dan B
 - c. A dan AB

- d. A
14. Urutan aliran darah pada peredaran darah kecil adalah...
- Bilik kanan – paru-paru – serambi kiri
 - Bilik kiri – paru-paru – serambi kanan
 - Serambi kanan – sel-sel tubuh – bilik kiri
 - Serambi kiri – sel-sel tubuh – bilik kanan
15. Urutan aliran darah pada peredaran darah besar adalah...
- Bilik kiri – seluruh organ tubuh – serambi kanan
 - Bilik kanan – sel organ tubuh – serambi kiri
 - Serambi kanan – seluruh organ tubuh – bilik kiri
 - Serambi kiri – seluruh organ tubuh – bilik kanan
16. Kelainan menurun yang menyebabkan peredaran darah pada seseorang tidak dapat membeku atau sukar membeku disebut...
- Leukemia
 - Talasemia
 - Hemofilia
 - Anemia
17. Penyakit anemia berat pada anak-anak yang disebabkan karena jumlah sel darah putihnya meningkat drastis sehingga memakan sel darah merah disebut...
- Leukemia
 - Talasemia
 - Hemofilia
 - Anemia
18. Perhatikan kriteria-kriteria berikut:
- Mengandung hemoglobin
 - Memiliki nukleus
 - Dibentuk dalam sum-sum merah tulang
 - Dapat menghancurkan kuman

Karakteristik sel darah merah manusia adalah...

- 1 dan 2
- 1 dan 3

- c. 2 dan 3
- d. 2 dan 4

19. Perhatikan faktor-faktor berikut!

- A. Aktivitas tubuh
- B. Jenis kelamin
- C. Berat badan
- D. Tinggi badan
- E. Usia
- F. Warna kulit

Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan denyut jantung adalah

- a. A, C, D
 - b. B, C, F
 - c. A, B, E
 - d. C, D, E
20. Jika dibandingkan dengan sebelum berolahraga, jumlah denyut jantung permenit setelah berolahraga adalah...
- a. Sama
 - b. Lebih banyak
 - c. Lebih sedikit
 - d. Hampir sama
21. Vena pulmonalis adalah pembuluh darah yang mengalirkan darah dari paru-paru ke jantung, sedangkan arteri pulmonalis mengalirkan darah dari jantung ke paru-paru. Zat yang banyak diangkut oleh darah dalam pembuluh tersebut...

Pilihan	Vena pulmonalis	Arteri pulmonalis
a.	CO ₂	O ₂
b.	CO ₂	H ₂ O
c.	H ₂ O	O ₂
d.	O ₂	CO ₂

22. Sel darah manusia dibentuk dalam...

- a. Tulang belikat
 - b. Tulang hasta
 - c. Tulang pengumpil
 - d. Sum-sum tulang belakang
23. Zat besi dalam tubuh kita berfungsi untuk membentuk...
- a. Sum-sum tulang
 - b. Tulang
 - c. Hemoglobin
 - d. Gigi
24. Pengangkutan sari-sari makanan dan hormon di dalam tubuh dilakukan oleh...
- a. Sel darah merah
 - b. Sel darah putih
 - c. Keping-keping darah
 - d. Plasma darah
25. Golongan darah AB disebut resipien universal, karena...
- a. Mengandung aglutinin A dan B
 - b. Dapat menerima darah AB saja
 - c. Dapat memberikan darahnya ke siapa saja
 - d. Dapat menerima darah dari golongan apa saja
26. Penimbunan lemak pada pembuluh darah disebut...
- a. Atherosklerosis
 - b. Talasemia
 - c. Varises
 - d. Stroke
27. Beberapa komponen darah manusia adalah...
- 1) Plasma darah
 - 2) Keping darah
 - 3) Sel darah merah
 - 4) Leukosit
- Yang manakah komponen di atas yang terlibat dalam pembasmian bakteri dan organisme lain yang menyebabkan penyakit?
- a. 1

- b. 2
- c. 3
- d. 4

28. Berikut ini merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi penyakit seseorang antara lain

- 1) Infeksi malaria
- 2) Kekurangan glukosa
- 3) Kekurangan Hb
- 4) Kekurangan zat besi
- 5) Kerusakan sum-sum tulang belakang

Faktor-faktor yang menyebabkan penyakit anemia adalah...

- a. 1, 2, dan 3
- b. 1, 2, dan 4
- c. 1, 3, dan 4
- d. 1, 3, dan 5

29. Perbedaan antara sel darah merah dan sel darah putih pada manusia.

No	Perbedaan	Sel darah merah	Sel darah putih
1.	Bentuk	Bikonkaf	Tidak teratur
2.	Perbandingan	5000	1
3.	Nukleus	Ada	Tidak ada
4.	Fungsi	Transpor oksigen	Pertahanan tubuh

Dari tabel diatas manakah yang menunjukkan perbedaan antara sel darah putih dan sel darah merah yang benar?

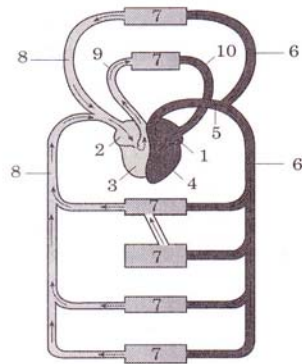
- a. 1 dan 3
- b. 1 dan 4
- c. 2 dan 3

d. 2 dan 4

30. Nanah dalam luka sebenarnya adalah....

- Sel darah putih dan kuman yang sudah mati
- Cairan daging yang membusuk
- Cairan limfe yang membusuk
- Sel darah merah yang membusuk

Untuk soal nomor 31-38, perhatikanlah skema sistem peredaran darah di bawah ini.



31. Pembuluh balik paru-paru ditunjukkan oleh nomor...

- 10
- 8
- 9
- 5

32. Bagian jantung yang banyak mengandung oksigen ditunjukkan oleh nomor...


- 1 dan 2
- 2 dan 3
- 1 dan 4
- 3 dan 4

33. Pembuluh darah yang banyak mengandung gas karbon dioksida ditunjukkan oleh nomor...

- 5 dan 6
- 6 dan 9
- 8 dan 10
- 8 dan 9

34. Tempat terjadinya pertukaran antara oksigen dan gas karbondiosida ditunjukkan oleh nomor...

- a. 1 dan 2
 - b. 3 dan 4
 - c. 7 dan 10
 - d. 7
35. Peristiwa oksidasi terjadi di nomor...
- a. 2
 - b. 3
 - c. 7
 - d. 10
36. Urutan nomor untuk peredaran darah besar adalah...
- a. 2 – 8 – 7 – 6 – 5 – 4
 - b. 2 – 3 – 9 – 10 – 1
 - c. 4 – 1 – 10 – 9 – 3
 - d. 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 2
37. Urutan nomor untuk peredaran darah kecil adalah...
- a. 3 – 9 – 10 – 1
 - b. 1 – 10 – 9 – 3
 - c. 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 2
 - d. 2 – 8 – 7 – 6 – 5 – 4
38. Dalam sistem peredaran darah tersebut darah melewati jantung sebanyak...
- a. 1 kali
 - b. 2 kali
 - c. 3 kali
 - d. 4 kali
39. Sel darah yang membawa oksigen ke seluruh tubuh adalah...
- a. Trombosit
 - b. Netrofil
 - c. Eritrosit
 - d. Leukosit
40. Pada saat terjadi luka, yang melakukan pembekuan darah adalah...
- a. Plasma darah
 - b. Leukosit

- c. Eritrosit
d. Trombosit
41. Pernyataan yang benar mengenai kerja jantung adalahh...
- Jika serambi menguncup, darah masuk ke dalam bilik
 - Jika bilik mengembang, darah keluar dari jantung
 - Jika serambi mengembang, darah masuk ke dalam bilik
 - Jika bilik menguncup, darah keluar dari jantung
42. Gambar di bawah adalah...
- Eritrosit
 - Leukosit
 - Plasma darah
 - Trombosit
- 
43. Pernyataan yang benar mengenai fungsi sel darah putih di bawah ini adalah...
- Membunuh kuman-kuman penyakit yang masuk ke dalam tubuh
 - Mengangkut oksigen ke seluruh tubuh
 - Melakukan pembekuan darah jika terjadi luka
 - Mengangkut sari-sari makanan ke seluruh tubuh
44. Perbedaan pembuluh nadi (arteri) dengan pembuluh balik (vena) yang benar adalah...

No	Pembuluh nadi	Pembuluh balik
1.	Letak agak ke dalam; dinding tebal, kuat, elastis	Letak dekat permukaan, dinding tipis dan tidak elastis
2.	Letak dekat permukaan; dinding tipis dan tidak elastis	Letak agak kedalam; dinding tebal, kuat, dan elastis
3.	Letak dekat permukaan, dinding tebal, kuat, elastis	Letak agak ke dalam; dinding tipis dan tidak elastis
4.	Letak agak ke dalam; dinding tipis elastis	Letak dekat permukaan; dinding tidak tebal, kuat, dan elastis

- a. 1

- b. 2
- c. 3
- d. 4

45. Pernyataan yang benar mengenai pembuluh nadi paru-paru adalah...
- a. Pembuluh yang meninggalkan jantung dan kaya oksigen
 - b. Pembuluh yang meninggalkan jantung dan kaya karbondioksida
 - c. Pembuluh yang menuju ke jantung dan kaya karbondioksida
 - d. Pembuluh yang menuju ke jantung dan kaya oksigen

untuk menjawab soal nomor 45-47 perhatikanlah gambar berikut!



46. Aorta jantung ditunjukkan oleh nomor...
- a. 1
 - b. 2
 - c. 9
 - d. 10
47. Nomor 8 pada gambar tersebut adalah...
- a. Aorta
 - b. Serambi kiri
 - c. Bilik kanan
 - d. Serambi kanan
48. Darah yang berasal dari tubuh masuk ke dalam bagian jantung nomor...
- a. 10
 - b. 9
 - c. 8
 - d. 2
49. Pada peredaran darah kecil, aliran darah melalui organ...
- a. Jantung dan otak
 - b. Jantung dan paru-paru
 - c. Jantung dan hati
 - d. Jantung dan ginjal
50. Pada peredaran darah besar, darah dari seluruh tubuh akan kembali ke...
- a. Serambi kanan
 - b. Serambi kiri
 - c. Bilik kiri
 - d. Bilik kanan

Lampiran 4

KUNCI JAWABAN SOAL YANG DIUJICOBAKAN

- | | |
|-------|-------|
| 1. C | 26. A |
| 2. B | 27. D |
| 3. C | 28. D |
| 4. A | 29. B |
| 5. C | 30. A |
| 6. B | 31. A |
| 7. C | 32. C |
| 8. B | 33. C |
| 9. C | 34. D |
| 10. D | 35. C |
| 11. A | 36. C |
| 12. B | 37. C |
| 13. C | 38. A |
| 14. A | 39. C |
| 15. A | 40. D |
| 16. C | 41. A |
| 17. A | 42. B |
| 18. B | 43. A |
| 19. C | 44. D |
| 20. B | 45. B |
| 21. D | 46. C |
| 22. D | 47. C |
| 23. C | 48. B |
| 24. A | 49. B |
| 25. B | 50. A |



B. Fungsi Alat-Alat Peredaran Darah

1. Jantung

Jantung terletak dalam rongga dada agak sebelah kiri, di antara paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Jantung berfungsi untuk memompa darah. Dengan adanya jantung, darah dapat dialirkan ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah. Jantung manusia terbagi atas 4 ruangan, yaitu serambi kanan dan serambi kiri serta bilik kiri dan bilik kanan.

2. Pembuluh Darah

Berdasarkan aliran darahnya, pembuluh darah dibedakan menjadi 2 macam, yaitu:

- a. Pembuluh nadi atau arteri (pembuluh darah yang mengalirkan darah dari jantung). Dinding pembuluh nadi lebih tebal, kuat, dan elastis dibandingkan dinding pembuluh balik..
- b. Pembuluh balik atau vena (pembuluh darah yang mengalirkan darah menuju jantung). Dinding pembuluh balik lebih tipis dibandingkan dinding pembuluh nadi. Pembuluh balik besar ada dua macam, yaitu pembuluh balik besar atas (untuk mengembalikan darah dari kepala dan tangan) dan pembuluh balik besar bawah untuk mengembalikan darah dari kaki dan badan).

Baik pembuluh nadi maupun pembuluh balik masing-masing memiliki cabang terkecil yang disebut dengan **pembuluh kapiler**. Pembuluh kapiler hanya dapat dilalui oleh satu butir sel darah merah saja

3. Peredaran Darah

Sistem peredaran darah pada manusia dapat dibagi menjadi 2 bagian, yaitu :

- a. Peredaran darah kecil (peredaran darah paru-paru): jantung (bilik kanan) – paru-paru – jantung (serambi kiri)
- b. Peredaran darah besar (peredaran darah sistemik): jantung (bilik kiri) – seluruh tubuh – jantung (serambi kanan)

Karena dua sistem peredaran darah ini, sistem peredaran darah pada manusia disebut sistem peredaran darah ganda. Peredaran darah manusia selalu melalui pembuluh darah sehingga disebut peredaran darah tertutup.

4. Darah

Darah merupakan alat transportasi atau alat pengangkutan yang paling utama dalam tubuh kita. Ada beberapa fungsi penting darah bagi tubuh, yaitu sebagai berikut.

- a. Mengangkut sari-sari makanan dari usus dan mengedarkannya ke seluruh tubuh.
- b. Mengangkut oksigen dari paru-paru serta mengedarkannya ke seluruh tubuh dan juga mengambil karbon dioksida dari seluruh tubuh untuk dibawa ke paru-paru.
- c. Mengangkut hormon dari pusat produksi hormon ke tempat tujuannya di dalam tubuh.
- d. Mengangkut sisa-sisa metabolisme sel untuk dibuang di ginjal.
- e. Menjaga kestabilan suhu tubuh.. Caranya, darah melakukan penyebaran energi panas dalam tubuh secara merata.
- f. Membunuh kuman yang masuk ke dalam tubuh.

a) Komposisi Darah

➤ Plasma Darah (55%)

Sekitar 91% plasma darah terdiri atas air. Selebihnya adalah zat terlarut yang terdiri dari protein plasma (albumin, protrombin, fibrinogen, dan antibodi), garam mineral, dan zat-zat yang diangkut darah (zat makanan, sisa metabolisme, gas-gas, dan hormon). Fibrinogen yang ada dalam plasma darah merupakan bahan penting untuk pembekuan darah jika terjadi luka.

➤ Sel-Sel Darah (45%)

1) Sel darah merah (eritrosit)

Sel darah merah berbentuk bulat gepeng yang kedua permukaannya cekung. Sel darah merah tidak memiliki inti sel dan mengandung hemoglobin. Hemoglobin (Hb) merupakan protein yang mengandung zat besi.

Fungsi hemoglobin adalah untuk mengikat oksigen dan karbon dioksida dalam darah. Hemoglobin berwarna merah, karena itu sel darah merah berwarna merah. Jumlah sel darah merah yang normal kurang lebih adalah 5 juta sel/mm³ darah. Sel darah merah dibentuk pada tulang pipih di sumsum tulang dan dapat hidup hingga 120 hari.

2) Sel darah Putih (Leukosit)

Sel darah putih bentuknya tidak teratur atau tidak tetap. Kemampuan untuk bergerak bebas diperlukan sel darah putih agar dapat menjalankan fungsinya untuk menjaga

tubuh. Sel darah putih memiliki inti sel tetapi tidak berwarna atau tidak memiliki pigmen. Berdasarkan zat warna yang diserapnya dan bentuk intinya sel darah putih dibagi menjadi lima jenis, yaitu basofil, neutrofil, monosit, eosinofil, dan limfosit. Secara normal jumlah sel darah putih pada tubuh kita adalah kurang lebih 8.000 pada tiap 1 mm³ darah. Sel darah putih hanya hidup sekitar 12 – 13 hari. Fungsi sel darah putih sebagai pertahanan tubuh dari serangan penyakit.

3) Keping darah (trombosit)

Keping darah berbentuk bulat atau lonjong. Jumlahnya kurang lebih 300.000 pada tiap 1 mm³ darah. Keping darah hidupnya singkat, hanya 8 hari. Keping darah berfungsi pada proses pembekuan darah.

Saat terjadi luka, darah keluar melalui luka tersebut. Keping darah menyentuh permukaan luka, lalu pecah dan mengeluarkan trombokinase.

Trombokinase dibantu dengan ion kalsium akan mengubah protrombin menjadi trombin. Trombin diperlukan untuk mengubah fibrinogen menjadi benang-benang fibrin. Luka akan ditutup oleh benang fibrin yang berupa benang-benang halus, sehingga darah berhenti keluar.

b) Golongan Darah

Salah satu sistem penggolongan darah yang banyak digunakan adalah sistem ABO. Berdasarkan sistem ini darah dikelompokkan menjadi 4 golongan darah, yaitu golongan darah A, B, AB, dan O.

Dasar penggolongan darah sistem ABO adalah keberadaan aglutinogen pada permukaan sel darah merah. Darah yang sel darahnya mengandung aglutinogen A disebut bergolongan darah A; darah yang sel darahnya mengandung aglutinogen B disebut bergolongan darah B; darah yang sel darahnya mengandung aglutinogen A dan aglutinogen B disebut bergolongan darah AB; dan darah yang sel darahnya tidak mengandung aglutinogen A maupun aglutinogen B disebut bergolongan darah O.

Golongan darah sangat penting untuk transfusi darah. Jika seseorang mendapatkan transfusi darah yang golongan darahnya berbeda hal ini bisa menimbulkan bahaya. Sebab hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya pembekuan atau penggumpalan

darah. Golongan darah AB merupakan golongan darah yang dapat menerima transfusi dari golongan darah lain. Oleh karena itu, golongan darah AB disebut dengan resipien universal (penerima). Sebaliknya golongan darah O dapat menjadi donor (pemberi) untuk semua golongan darah atau golongan darah O disebut sebagai donor universal.

C. KELAINAN PADA SISTEM PEREDARAN DARAH

1. Gangguan jantung merupakan gangguan kerja jantung dalam memompa darah. Penyebabnya, antara lain kelebihan kolesterol. Kolesterol yang berlebihan akan menyumbat pembuluh nadi sehingga menghambat aliran darah. Penyebab lain adalah kegemukan (obesitas). Gejala umum yaitu nyeri di bagian dada, sesak, dan cepat lelah.
2. Tekanan Darah Rendah. Penderita kelainan ini memiliki tekanan darahnya berada di bawah normal. Pengembalian darah ke jantung berkurang akibat kerja jantung menurun. Gejala: pusing, lesu, penglihatan berkunang-kunang, dan sering pingsan.
3. Tekanan Darah Tinggi. Gejala penyakit ini adalah tekanan darah di atas normal. Jantung penderita bekerja lebih keras bahkan dapat memecahkan pembuluh darah.
4. Varises, gejalanya berupa pembuluh balik yang melebar atau berkelok-kelok terutama pada kaki. Penyebabnya adalah kaki terlalu berat menahan beban misalnya karena hamil/terlalu lama berdiri. Varises yang terjadi di daerah anus dinamakan ambeien.
5. Luka bisa menyebabkan kehilangan darah yang parah. Trombosit menyebabkan darah membeku, menutup luka kecil, tetapi luka besar perlu dirawat dengan segera untuk mencegah terjadinya kekurangan darah. Kerusakan pada organ dalam bisa menyebabkan luka dalam yang parah atau *hemorrhage*.
6. Hemofilia merupakan kelainan genetik yang menyebabkan kegagalan fungsi dalam pembekuan darah seseorang. Akibatnya, luka kecil dapat membahayakan nyawa.
7. Leukemia merupakan kanker pada jaringan tubuh pembentuk sel darah putih. Penyakit ini terjadi akibat kesalahan pada pembelahan sel darah putih yang mengakibatkan jumlah sel darah putih meningkat dan kemudian memakan sel darah putih yang normal.
8. **Anemia** merupakan penyakit kekurangan sel darah merah (eritrosit). Penyakit ini disebabkan oleh beberapa hal. Misalnya, tubuh kekurangan zat besi, akibatnya proses pembentukan darah menjadi terhambat.

9. **Trombus** dan **embolus** merupakan penyakit terhentinya pembuluh utama yang berfungsi menghantarkan O₂ ke otot jantung. Terjadi karena penggumpalan/infeksi pada katup jantung sehingga katup jantung tidak dapat menutup lagi dan bocor.
10. **Sklerosis** merupakan penyakit mengerasnya pembuluh darah arteri karena timbunan lemak dan zat kapur. Pengerasan ini selanjutnya akan menimbulkan hipertensi.
11. **Pengendapan** oleh zat lemak disebut *atherosclerosis* dan pengendapan oleh zat kapur disebut **arteriosclerosis**
12. **Angina**, kondisi di mana timbul rasa sakit pada dada sebelah kiri akibat gangguan pada jantung. Terjadi karena jantung tidak memperoleh cukup darah



Hasil Analisis Uji Coba Soal

No	Kode	No Soal										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	UC-06	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
2	UC-14	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
3	UC-35	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1
4	UC-08	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1
5	UC-09	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1
6	UC-25	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1
7	UC-23	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0
8	UC-29	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1
9	UC-04	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
10	UC-31	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
11	UC-07	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
12	UC-16	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1
13	UC-30	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
14	UC-18	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0
15	UC-15	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
16	UC-20	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
17	UC-11	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0
18	UC-13	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
19	UC-17	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
20	UC-19	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1
21	UC-21	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
22	UC-02	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0
23	UC-10	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
24	UC-26	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0
25	UC-05	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
26	UC-12	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
27	UC-24	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0
28	UC-36	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
29	UC-32	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1
30	UC-38	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
31	UC-33	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
32	UC-34	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
33	UC-01	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
34	UC-28	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
35	UC-03	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
36	UC-22	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
37	UC-27	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
38	UC-37	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0
Validitas	ΣX	25	13	25	12	20	17	25	19	6	19	15
	ΣX^2	25	13	25	12	20	17	25	19	6	19	15
	ΣXY	700	364	700	336	560	476	700	532	168	532	420
	r_{xy}	0.240	-0.091	0.066	-0.207	-0.077	0.113	0.365	0.442	0.078	0.513	0.538
	r_{Tabel}	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312
Kriteria	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	
Daya Pembeda Soal	BA	13	6	12	4	9	9	16	14	3	14	10
	BB	12	7	13	8	11	8	9	5	3	5	5
	JA	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	JB	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	P	0.05	-0.05	-0.05	-0.21	-0.11	0.05	0.37	0.47	0.00	0.47	0.26
Kriteria	Jelek	Jelek	Jelek	Jelek	Jelek	Jelek	Cukup	Baik	Jelek	Baik	Cukup	
Tingkat Kesukaran	B	25	13	25	12	20	17	25	19	6	19	15
	JS	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	D	0.66	0.34	0.66	0.32	0.53	0.45	0.66	0.50	0.16	0.50	0.39
	Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang
Kriteria	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	

No	Kode	No Soal										
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	UC-06	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
2	UC-14	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1
3	UC-35	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1
4	UC-08	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
5	UC-09	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
6	UC-25	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
7	UC-23	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
8	UC-29	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
9	UC-04	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1
10	UC-31	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
11	UC-07	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
12	UC-16	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1
13	UC-30	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
14	UC-18	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1
15	UC-15	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1
16	UC-20	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1
17	UC-11	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1
18	UC-13	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1
19	UC-17	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
20	UC-19	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
21	UC-21	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
22	UC-02	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1
23	UC-10	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1
24	UC-26	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1
25	UC-05	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
26	UC-12	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
27	UC-24	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
28	UC-36	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
29	UC-32	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1
30	UC-38	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
31	UC-33	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0
32	UC-34	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1
33	UC-01	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1
34	UC-28	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1
35	UC-03	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0
36	UC-22	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1
37	UC-27	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
38	UC-37	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Validitas	ΣX	12	28	16	17	12	22	33	22	35	8	32
	ΣX^2	12	28	16	17	12	22	33	22	35	8	32
	ΣXY	336	784	448	476	336	616	924	616	980	224	896
	r_{xy}	0.567	0.392	0.138	0.445	0.110	0.638	0.177	0.399	0.308	-0.090	0.439
	r_{Tabel}	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312
Kriteria	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	
Daya Pembeda Soal	BA	10	17	9	13	8	17	18	14	18	3	19
	BB	2	11	7	4	4	5	15	8	17	5	13
	JA	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	JB	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	P	0.42	0.32	0.11	0.47	0.21	0.63	0.16	0.32	0.05	-0.11	0.32
Kriteria	Baik	Cukup	Jelek	Baik	Cukup	Baik	Jelek	Cukup	Jelek	Jelek	Cukup	
Tingkat Kesukaran	B	12	28	16	17	12	22	12	22	35	8	32
	JS	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	D	0.32	0.74	0.42	0.45	0.32	0.58	0.32	0.58	0.92	0.21	0.84
	Kriteria	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sukar	Mudah
Kriteria	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	

No	Kode	No Soal										
		23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1	UC-06	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0
2	UC-14	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
3	UC-35	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0
4	UC-08	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0
5	UC-09	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
6	UC-25	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0
7	UC-23	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1
8	UC-29	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0
9	UC-04	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1
10	UC-31	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1
11	UC-07	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1
12	UC-16	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
13	UC-30	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1
14	UC-18	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
15	UC-15	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0
16	UC-20	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
17	UC-11	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0
18	UC-13	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
19	UC-17	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0
20	UC-19	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
21	UC-21	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0
22	UC-02	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
23	UC-10	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1
24	UC-26	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1
25	UC-05	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
26	UC-12	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
27	UC-24	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
28	UC-36	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
29	UC-32	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0
30	UC-38	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
31	UC-33	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0
32	UC-34	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
33	UC-01	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
34	UC-28	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
35	UC-03	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
36	UC-22	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1
37	UC-27	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
38	UC-37	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
Validitas	ΣX	3	17	11	18	18	6	20	25	17	11	14
	ΣX^2	3	17	11	18	18	6	20	25	17	11	14
	ΣXY	84	476	308	504	504	168	560	700	476	308	392
	r_{xy}	0.108	-0.171	0.412	0.290	-0.218	0.030	0.561	0.029	0.588	0.204	0.191
	r_{Tabel}	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312
Kriteria	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	
Daya Pembeda Soal	BA	2	6	9	12	8	3	15	12	15	7	8
	BB	1	11	2	6	10	3	5	13	2	4	6
	JA	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	JB	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	P	0.05	-0.26	0.37	0.32	-0.11	0.00	0.53	-0.05	0.68	0.16	0.11
	Kriteria	Jelek	Jelek	Cukup	Cukup	Jelek	Jelek	Baik	Jelek	Baik	Jelek	Jelek
Tingkat Kesukaran	B	3	17	11	18	18	6	20	25	17	11	14
	JS	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	D	0.08	0.45	0.29	0.47	0.47	0.16	0.53	0.66	0.45	0.29	0.37
	Kriteria	Sukar	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang
Kriteria	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang	

No	Kode	No Soal											
		34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	
1	UC-06	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
2	UC-14	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	
3	UC-35	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	
4	UC-08	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
5	UC-09	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	
6	UC-25	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
7	UC-23	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
8	UC-29	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
9	UC-04	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	
10	UC-31	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
11	UC-07	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
12	UC-16	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	
13	UC-30	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
14	UC-18	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	
15	UC-15	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	
16	UC-20	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
17	UC-11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
18	UC-13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
19	UC-17	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	
20	UC-19	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	
21	UC-21	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	
22	UC-02	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	
23	UC-10	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
24	UC-26	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
25	UC-05	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	
26	UC-12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	
27	UC-24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
28	UC-36	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
29	UC-32	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	
30	UC-38	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
31	UC-33	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
32	UC-34	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
33	UC-01	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	
34	UC-28	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
35	UC-03	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
36	UC-22	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
37	UC-27	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	
38	UC-37	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
	ΣX	24	8	11	10	9	4	5	8	3	27	4	
	ΣX^2	24	8	11	10	9	4	5	8	3	27	4	
	ΣXY	672	224	308	280	252	112	140	224	84	756	112	
	r_{xy}	0.383	0.011	-0.043	0.639	-0.114	0.036	-0.107	-0.018	-0.111	0.511	-0.175	
	r_{tabel}	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	
	Kriteria	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	
	Daya Pembeda Soal	BA	BB	JA	JB	P	Kriteria	BA	BB	JA	JB	P	Kriteria
		14	3	5	10	3	2	2	3	1	18	1	
		10	5	6	0	6	2	3	5	2	9	3	
		19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	
		19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	
		0.21	-0.11	-0.05	0.53	-0.16	0.00	-0.05	-0.11	-0.05	0.47	-0.11	
		Cukup	Jelek	Jelek	Baik	Jelek	Jelek	Jelek	Jelek	Jelek	Baik	Jelek	
	Tingkat Kesukaran	B	JS	D	Kriteria	B	JS	D	Kriteria	B	JS	D	Kriteria
		24	8	11	10	9	4	5	8	3	27	4	
		38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	
		0.63	0.21	0.29	0.26	0.24	0.11	0.13	0.21	0.08	0.71	0.11	
		Sedang	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Mudah	Sukar	
		Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	

No	Kode	No Soal							Y	Y ²
		45	46	47	48	49	50			
1	UC-06	0	0	0	1	1	1	28	784	
2	UC-14	0	0	0	1	1	1	28	784	
3	UC-35	0	0	0	0	1	1	28	784	
4	UC-08	0	0	0	1	1	1	27	729	
5	UC-09	0	0	1	1	1	0	27	729	
6	UC-25	0	0	0	1	1	1	27	729	
7	UC-23	1	0	0	0	1	1	26	676	
8	UC-29	0	0	0	1	1	1	26	676	
9	UC-04	1	0	0	1	0	0	25	625	
10	UC-31	1	0	0	1	1	1	25	625	
11	UC-07	1	0	0	0	1	1	24	576	
12	UC-16	1	0	0	1	1	0	24	576	
13	UC-30	1	0	0	0	1	1	24	576	
14	UC-18	0	1	1	0	1	1	23	529	
15	UC-15	0	0	0	1	1	1	22	484	
16	UC-20	0	1	1	0	1	1	22	484	
17	UC-11	0	0	0	0	0	0	21	441	
18	UC-13	0	0	0	1	1	1	21	441	
19	UC-17	0	0	1	0	1	0	21	441	
20	UC-19	0	1	0	0	0	1	21	441	
21	UC-21	0	0	0	0	1	0	21	441	
22	UC-02	0	0	1	0	1	1	20	400	
23	UC-10	1	0	0	1	1	0	20	400	
24	UC-26	0	1	1	0	1	0	20	400	
25	UC-05	1	1	1	0	0	1	19	361	
26	UC-12	1	1	1	0	0	0	19	361	
27	UC-24	0	0	0	0	0	0	19	361	
28	UC-36	1	0	0	0	1	1	19	361	
29	UC-32	1	0	0	0	0	1	18	324	
30	UC-38	1	0	0	0	1	0	18	324	
31	UC-33	0	0	0	0	1	1	16	256	
32	UC-34	1	0	0	0	1	0	16	256	
33	UC-01	0	0	0	1	1	0	15	225	
34	UC-28	0	1	0	0	0	0	15	225	
35	UC-03	0	0	0	0	1	1	14	196	
36	UC-22	0	0	0	0	0	0	14	196	
37	UC-27	0	0	1	0	1	1	14	196	
38	UC-37	0	0	0	1	0	0	12	144	
Validitas	ΣX	13	7	9	14	28	22	799	17557	
	ΣX^2	13	7	9	14	28	22			
	ΣXY	364	196	252	392	784	502			
	r_{xy}	0.045	-0.124	-0.059	0.399	0.365	0.000			
	r_{tabel}	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312			
	Kriteria	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid			
Daya Pembeda Soal	BA	6	2	4	11	17	14			
	BB	7	5	5	3	11	8			
	JA	19	19	19	19	19	19			
	JB	19	19	19	19	19	19			
	P	-0.05	-0.16	-0.05	0.42	0.32	0.32			
	Kriteria	Jelek	Jelek	Jelek	Baik	Cukup	Cukup			
Tingkat Kesukaran	B	13	7	9	14	28	22	k = 50		
	JS	38	38	38	38	38	38	M = 21.026		
	D	0.34	0.18	0.24	0.37	0.74	0.58	Vt = 19.920		
	Kriteria	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Mudah	Sedang	r_{11} = 0.396		
	Kriteria	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang			

Lampiran 7 Perhitungan Validitas Butir Soal

Rumus

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Butir soal Valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

No	Kode	Butir soal no 1 (X)	Skor Total (Y)	Y ²	XY
1	UC-06	1	28	784	28
2	UC-14	0	28	784	0
3	UC-35	1	28	784	28
4	UC-08	1	27	729	27
5	UC-09	1	27	729	27
6	UC-25	1	27	729	27
7	UC-23	1	26	676	26
8	UC-29	1	26	676	26
9	UC-04	1	25	625	25
10	UC-31	1	25	625	25
11	UC-07	1	24	576	24
12	UC-16	0	24	576	0
13	UC-30	1	24	576	24
14	UC-18	1	23	529	23
15	UC-15	0	22	484	0
16	UC-20	0	22	484	0
17	UC-11	1	21	441	21
18	UC-13	0	21	441	0
19	UC-17	0	21	441	0
20	UC-19	0	21	441	0
21	UC-21	1	21	441	21
22	UC-02	1	20	400	20
23	UC-10	1	20	400	20
24	UC-26	1	20	400	20
25	UC-05	1	19	361	19
26	UC-12	1	19	361	19
27	UC-24	1	19	361	19
28	UC-36	0	19	361	0
29	UC-32	0	18	324	0
30	UC-38	0	18	324	0
31	UC-33	1	16	256	16
32	UC-34	1	16	256	16
33	UC-01	1	15	225	15
34	UC-28	1	15	225	15
35	UC-03	1	14	196	14
36	UC-22	0	14	196	0
37	UC-27	0	14	196	0
38	UC-37	0	12	144	0
Jumlah		25	799	17557	545

Dengan menggunakan rumus tersebut diperoleh :

$$r_{xy} = \frac{[38 \times 17557] - [25 \times 799]}{\sqrt{\{[38 \times 25] - [25]^2\} \{[38 \times 17557] - [799]^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0.240$$

Hasil perhitungan bahwa nilai r_{hitung} adalah = 0.240

Karena $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka soal no 1 tidak valid.

Lampiran 8 Perhitungan Reliabilitas Instrumen

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{kV_t} \right)$$

Keterangan:

- k : Banyaknya butir soal
 M : Mean Skor Total
 V_t : Varians total

Kriteria

Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen tersebut reliabel.

Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:

$$\begin{aligned}
 k &= 50 \\
 M &= 21.0263
 \end{aligned}$$

$$V_t = \frac{17557 - \frac{(799)^2}{38}}{38} = 19.9204$$

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left(\frac{38}{38-1} \right) \left(1 - \frac{21.03 \left[\frac{50 - 21.03}{19.920} \right]}{50} \right) \\
 &= 0.399
 \end{aligned}$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $n = 40$ diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0.312$

Karena $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel

Lampiran 9 **Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal****Rumus**

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

- P : Indeks kesukaran
 B : Jumlah butir soal yang dijawab benar
 JS : Jumlah total responden

Kriteria

Interval IK	Kriteria
TK \leq 0.00	Terlalu Sukar
0.00 < TK \leq 0.30	Sukar
0.30 < TK \leq 0.70	Sedang
0.70 < TK < 1.00	Mudah
IK = 1.00	Sangat Mudah

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-06	1	1	UC-19	0
2	UC-14	0	2	UC-21	1
3	UC-35	1	3	UC-02	1
4	UC-08	1	4	UC-10	1
5	UC-09	1	5	UC-26	1
6	UC-25	1	6	UC-05	1
7	UC-23	1	7	UC-12	1
8	UC-29	1	8	UC-24	1
9	UC-04	1	9	UC-36	0
10	UC-31	1	10	UC-32	0
11	UC-07	1	11	UC-38	0
12	UC-16	0	12	UC-33	1
13	UC-30	1	13	UC-34	1
14	UC-18	1	14	UC-01	1
15	UC-15	0	15	UC-28	1
16	UC-20	0	16	UC-03	1
17	UC-11	1	17	UC-22	0
18	UC-13	0	18	UC-27	0
19	UC-17	0	19	UC-37	0
Jumlah		13	Jumlah		12

$$IK = \frac{13 + 12}{38} = 0.66$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang sedang

Lampiran 10 . Perhitungan Daya Pembeda Soal

Rumus

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

- DP : Daya Pembeda
 BA : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas
 BB : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah
 JA : Banyaknya siswa pada kelompok atas
 JB : Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Kriteria

Interval DP	Kriteria
DP = 0.00	Sangat Jelek
0.00 < DP <= 0.20	Jelek
0.21 < DP <= 0.40	Cukup
0.41 < DP <= 0.70	Baik
0.71 < DP <= 1.00	Sangat Baik

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-06	1	1	UC-19	0
2	UC-14	0	2	UC-21	1
3	UC-35	1	3	UC-02	1
4	UC-08	1	4	UC-10	1
5	UC-09	1	5	UC-26	1
6	UC-25	1	6	UC-05	1
7	UC-23	1	7	UC-12	1
8	UC-29	1	8	UC-24	1
9	UC-04	1	9	UC-36	0
10	UC-31	1	10	UC-32	0
11	UC-07	1	11	UC-38	0
12	UC-16	0	12	UC-33	1
13	UC-30	1	13	UC-34	1
14	UC-18	1	14	UC-01	1
15	UC-15	0	15	UC-28	1
16	UC-20	0	16	UC-03	1
17	UC-11	1	17	UC-22	0
18	UC-13	0	18	UC-27	0
19	UC-17	0	19	UC-37	0
Jumlah		13	Jumlah		12

$$DP = \frac{13}{19} - \frac{12}{19}$$

$$= 0.05$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda jelek

Lampiran 11

DATA AWAL NILAI BIOLOGI

No	Kelas						Jumlah
	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D	VIII E	VIII F	Rata-Rata
1	33	40	50	40	40	27	28.875
2	37	47	47	44	48	50	34.375
3	23	47	53	53	34	40	31.625
4	37	33	50	40	58	37	32.375
5	60	43	27	40	50	30	31.875
6	33	47	37	67	50	33	34.125
7	63	47	63	36	35	43	36.75
8	37	40	30	46	37	30	28.5
9	27	47	57	32	52	33	32.125
10	20	57	47	70	44	33	35.125
11	47	53	47	23	60	47	36
12	40	33	57	53	52	37	35.5
13	37	33	53	57	35	43	33.875
14	43	47	57	74	58	37	41.25
15	37	73	57	26	37	27	34
16	37	30	30	36	44	27	27.5
17	40	33	37	38	64	47	34.5
18	57	47	50	55	22	57	38.25
19	27	43	33	57	44	47	33.75
20	40	43	50	62	42	27	35.5
21	43	57	47	35	50	55	38.5
22	43	53	27	57	40	33	34.375
23	30	47	37	48	44	40	33.625
24	30	50	40	48	50	47	36.125
25	40	40	43	45	44	33	33.75
26	20	40	50	43	44	47	33.75
27	37	63	50	32	44	57	38.75
28	53	40	53	47	50	47	39.75
29	60	60	50	48	42	27	39.5
30	37	43	47	30	60	20	33.375
31	43	47	37	40	54	40	36.5
32	23	57	37	32	56	33	33.75
33	27	40	47	70	50	40	38.375
34	23	43	53	48	46	37	35.5
35	50	63	40	40	62	33	40.375
36	27	30		50	48	37	28.5
37	40	50		41	62	70	37.5
38	30			45	38	57	26
39	60			41			17.5
40	70						13.75
Σ	1561	1706	1590	1789	1790	1505	
\bar{X}	39.03	46.11	45.43	45.87	47.11	39.61	
S^2	123.69	95.93	87.19	147.64	84.58	114.35	
Ni - 1	39	36	34	38	37	37	
(Ni-1) Log Si	81.60	71.35	65.98	82.43	71.31	76.16	
(Ni-1)Si ²	4823.93	3453.57	2964.57	5610.36	3129.58	4231.08	

Lampiran 12 Uji Homogenitas data antar kelas

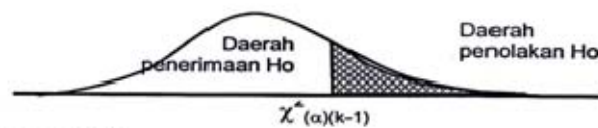
UJI HOMOGENITAS DATA

Hipotesis

$$\begin{aligned} H_0 &: \sigma^2_1 = \sigma^2_2 = \sigma^2_3 \dots \sigma^2_7 \\ H_1 &: \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2 \neq \sigma^2_3 \dots \sigma^2_7 \end{aligned}$$

Kriteria:

H_0 diterima jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$



Penujian Hipotesis

Sampel	n_i	$dk = n_i - 1$	S_i^2	$(dk) S_i^2$	$\log S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
A	40	39	123.69	4823.93	2.0923	81.601
B	37	36	95.93	3453.57	1.9820	71.351
C	35	34	87.19	2964.57	1.9405	65.976
D	39	38	147.64	5610.36	2.1692	82.430
E	38	37	84.58	3129.58	1.9273	71.310
F	38	37	114.35	4231.08	2.0582	76.155
Σ	227	221	653.39	24213.09	12.1695	448.823

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{\Sigma(n_i-1) S_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = \frac{24213.0897}{221} = 109.561 \\ \text{Log } S^2 &= 2.0397 \end{aligned}$$

Harga satuan B

$$\begin{aligned} B &= (\text{Log } S^2) \Sigma (n_i - 1) \\ &= 2.0397 \times 221 \\ &= 450.76 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\text{Ln } 10) \{ B - \Sigma(n_i-1) \log S_i^2 \} \\ &= 2.3026 \{ 450.76 - 448.8229 \} \\ &= 4.470 \end{aligned}$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 11.07$



Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka data antar kelompok mempunyai varians yang sama, sehingga data bersifat Homogen

Lampiran 13

**UJI NORMALITAS
DATA NILAI KELAS VIII A**

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Penujian Hipotesis:

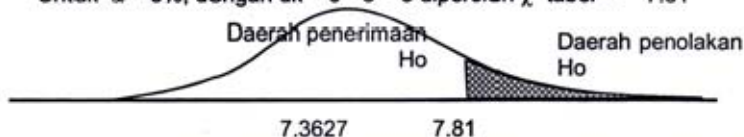
Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$ **Penujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	70.00	Panjang Kelas	=	8.33
Nilai minimal	=	20.00	Rata-rata (\bar{x})	=	39.03
Rentang	=	50.00	s	=	12.45
Banyak kelas	=	6	n	=	40

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
20.00 - 28.00	19.50	-1.57	0.4416	0.1405	5.6219	9	2.030
29.00 - 37.00	28.50	-0.85	0.3010	0.2523	10.0911	13	0.839
38.00 - 46.00	37.50	-0.12	0.0487	0.2746	10.9835	9	0.358
47.00 - 55.00	46.50	0.60	0.2258	0.1812	7.2499	3	2.491
56.00 - 64.00	55.50	1.32	0.4071	0.0725	2.9007	5	1.519
65.00 - 73.00	64.50	2.05	0.4796	0.0176	0.7028	1	0.126
	73.50	2.77	0.4972				
χ^2						=	7.3627

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7.81$ Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA NILAI KELAS VIII B

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal
Ha : Data tidak berdistribusi normal

Penujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

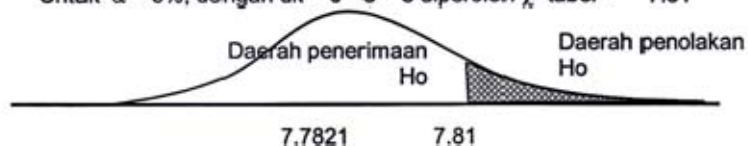
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Penujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	73.00	Panjang Kelas	=	7.17
Nilai minimal	=	30.00	Rata-rata (\bar{x})	=	46.11
Rentang	=	43.00	s	=	15.49
Banyak kelas	=	6	n	=	37

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
30.00 - 37.00	29.50	-1.07	0.3582	0.1474	5.4536	6	0.055	
38.00 - 45.00	37.50	-0.56	0.2108	0.1952	7.2218	11	1.977	
46.00 - 53.00	45.50	-0.04	0.0157	0.1991	7.3665	13	4.308	
54.00 - 61.00	53.50	0.48	0.1834	0.1564	5.7880	4	0.552	
62.00 - 69.00	61.50	0.99	0.3399	0.0947	3.5030	2	0.645	
70.00 - 77.00	69.50	1.51	0.4345	0.0441	1.6329	1	0.245	
	77.50	2.03	0.4787					
						χ^2	=	7.7821

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA NILAI KELAS VIII C

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal
Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

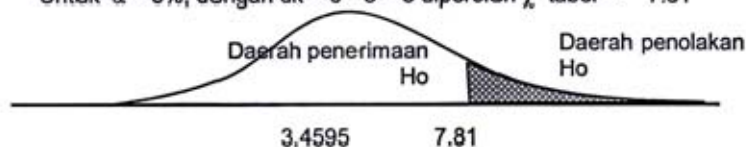
Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	63.00	Panjang Kelas	=	6.00
Nilai minimal	=	27.00	Rata-rata (\bar{x})	=	45.43
Rentang	=	36.00	s	=	9.34
Banyak kelas	=	6	n	=	35

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
27.00 - 33.00	26.50	-2.03	0.4787	0.0794	2.7788	5	1.775
34.00 - 40.00	33.50	-1.28	0.3993	0.1981	6.9333	7	0.001
41.00 - 47.00	40.50	-0.53	0.2012	0.2890	10.1137	7	0.959
48.00 - 54.00	47.50	0.22	0.0878	0.2466	8.6298	11	0.651
55.00 - 61.00	54.50	0.97	0.3343	0.1230	4.3064	4	0.022
62.00 - 68.00	61.50	1.72	0.4574	0.0359	1.2555	1	0.052
	68.50	2.47	0.4933				

$\chi^2 = 3.4595$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA NILAI KELAS VIII D

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal
Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

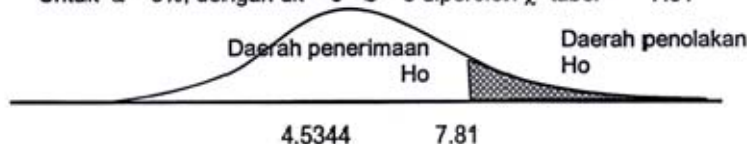
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	74.00	Panjang Kelas	=	8.50
Nilai minimal	=	23.00	Rata-rata (\bar{X})	=	45.87
Rentang	=	51.00	s	=	12.15
Banyak kelas	=	6	n	=	39

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
23.00 - 31.00	22.50	-1.92	0.4728	0.0912	3.5582	3	0.088	
32.00 - 40.00	31.50	-1.18	0.3816	0.2108	10.8840	12	0.114	
41.00 - 49.00	40.50	-0.44	0.1708	0.2882	11.2385	12	0.052	
50.00 - 58.00	49.50	0.30	0.1174	0.2333	9.0983	7	0.484	
59.00 - 67.00	58.50	1.04	0.3507	0.1118	4.3600	2	1.277	
68.00 - 76.00	67.50	1.78	0.4625	0.0317	1.2356	3	2.519	
	76.50	2.52	0.4941					
						χ^2	=	4.5344

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA NILAI KELAS VIII E

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

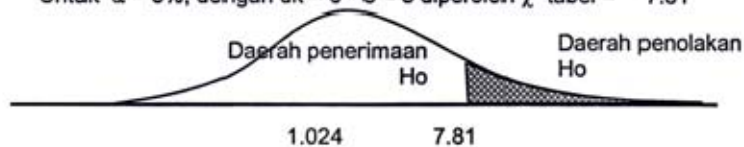
Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	64.00	Panjang Kelas	=	7.00
Nilai minimal	=	22.00	Rata-rata (\bar{x})	=	47.11
Rentang	=	42.00	s	=	9.20
Banyak kelas	=	6	n	=	38

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
22.00 - 29.00	21.50	-2.78	0.4973	0.0251	0.9542	1	0.002
30.00 - 37.00	29.50	-1.91	0.4722	0.1204	4.5735	5	0.040
38.00 - 45.00	37.50	-1.04	0.3518	0.2826	10.7376	12	0.148
46.00 - 53.00	45.50	-0.17	0.0693	0.3259	12.3824	11	0.154
54.00 - 61.00	53.50	0.70	0.2566	0.1847	10.8840	12	0.114
62.00 - 69.00	61.50	1.57	0.4412	0.0513	1.9504	3	0.565
	69.50	2.44	0.4926				

$$\chi^2 = 1.0240$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA NILAI KELAS VIII F

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal
Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

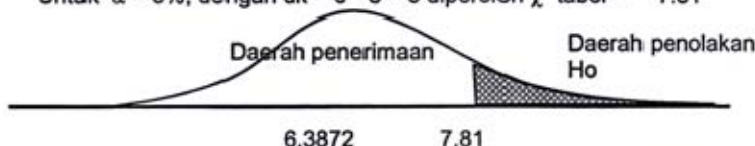
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	70.00	Panjang Kelas	=	8.33
Nilai minimal	=	20.00	Rata-rata (\bar{X})	=	39.61
Rentang	=	50.00	s	=	10.69
Banyak kelas	=	6	n	=	38

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
20.00 - 28.00	19.50	-1.88	0.4700	0.1195	4.5400	6	0.470
29.00 - 37.00	28.50	-1.04	0.3505	0.2724	10.3529	14	1.285
38.00 - 46.00	37.50	-0.20	0.0780	0.3185	12.1027	6	3.077
47.00 - 55.00	46.50	0.64	0.2405	0.1910	7.2562	8	0.076
56.00 - 64.00	55.50	1.49	0.4314	0.0586	2.2281	3	0.267
65.00 - 73.00	64.50	2.33	0.4900	0.0092	0.3493	1	1.212
	73.50	3.17	0.4992				
						χ^2	= 6.3872

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 14

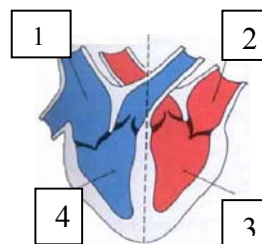
SOAL EVALUASI AKHIR

Satuan Pendidikan : SMP 3 Bae Kudus
 Mata Pelajaran : IPA Biologi
 Materi : Sistem Peredaran Darah
 Waktu : 40 menit

PETUNJUK :

1. Tulislah terlebih dahulu identitas anda pada bagian kanan atas lembar jawab yang telah disediakan.
2. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada lembar jawaban yang disediakan.
3. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan ingin memperbaiki, maka coretlah dengan garis mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berilah tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap benar.
4. Contoh: Pilihan semula : A B ~~C~~ D
 Diubah menjadi : A B C ~~D~~
5. Laporkan pada pengawas, jika anda kurang jelas.
 Selamat Mengerjakan!

1. Sistem peredaran darah manusia terdiri atas alat-alat berikut ini...
 - a. Jantung, ginjal, hati
 - b. Jantung, paru-paru
 - c. Jantung, ginjal, paru-paru
 - d. Jantung, pembuluh darah, darah
2. Fungsi sistem peredaran darah manusia adalah sebagai berikut, kecuali...
 - a. Mengangkut sari-sari makanan ke dalam sel-sel tubuh
 - b. Mengangkut sisa pembakaran ke alat pembuangan
 - c. Mengatur suhu tubuh
 - d. Menetralkan racun
3. Perhatikan skema jantung manusia di samping ini. Bilik kiri dan serambi kanan ditunjukkan oleh nomor...
 - a. 1 dan 2
 - b. 3 dan 4
 - c. 1 dan 3
 - d. 2 dan 4



4. Dalam sistem peredaran darah, darah dari bilik kanan akan mengalir ke...
- Paru-paru
 - Serambi kanan
 - Serambi kiri
 - Aorta
5. Peredaran darah besar adalah peredaran yang dimulai dari bilik kiri menuju ke seluruh tubuh kemudian mengalir ke....
- Bilik kanan
 - Bilik kiri
 - Serambi kanan
 - Serambi kiri
6. Di antara pembuluh darah berikut yang darahnya kaya O₂ adalah...
- Vena hati
 - Vena paru-paru
 - Vena dari ginjal
 - Vena dari usus

Untuk menjawab soal nomor 6 dan 7 perhatikan tabel berikut!

No	Dinding Pembuluh	Aliran darah	Letal	Denyut
1.	Tipis, elastis	Menuju jantung	Tersembunyi agak ke dalam	Tidak terasa
2.	Tipis, kurang elastis	Menuju jantung	Dekat permukaan tubuh	Tidak terasa
3.	Tipis, elastis	Dari jantung	Tersembunyi agak ke dalam	Terasa
4.	Tipis, kurang elastis	Dari jantung	Dekat permukaan tubuh	Terasa

7. Sifat-sifat yang terdapat pada pembuluh nadi adalah nomor...
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
8. Sifat-sifat yang terdapat pada pembuluh balik adalah nomor...
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
9. Sel darah yang berfungsi sebagai pertahanan tubuh karena dapat membunuh kuman penyakit yang masuk adalah...
- Plasma darah
 - Eritrosit

- c. Leukosit
d. Trombosit
10. Bahan-bahan berikut berperan dalam proses pembekuan darah, kecuali...
- | | |
|-----------------|-----------|
| a. Keping darah | c. Ion Ca |
| b. Fibrinogen | d. Ion Na |
11. Terbentuknya benang-benang fibrin yang menyebabkan darah menjadi beku dikarenakan...
- | |
|------------------------------------|
| a. Trombin mengubah fibrinogen |
| b. Fibrinogen mengubah trombin |
| c. Trombin mengubah protombin |
| d. Trombokinase mengubah protombin |
12. Golongan darah AB disebut resipien universal sebab dapat menerima golongan darah...
- | | |
|------------|--------------------|
| a. A dan B | c. O |
| b. AB | d. A, B, AB, dan O |
13. Golongan darah A hanya dapat didonorkan kepada orang yang bergolongan darah...
- | | |
|-----------------|-------------|
| a. A, AB, dan O | c. A dan AB |
| b. A, AB, dan B | d. A |
14. Urutan aliran darah pada peredaran darah besar adalah...
- | |
|---|
| a. Bilik kiri – seluruh organ tubuh – serambi kanan |
| b. Bilik kanan – seluruh organ tubuh – serambi kiri |
| c. Serambi kanan – seluruh organ tubuh – bilik kiri |
| d. Serambi kiri – seluruh organ tubuh – bilik kanan |
15. Penyakit anemia berat pada anak-anak yang disebabkan karena jumlah sel darah putihnya meningkat drastis sehingga memakan sel darah merah disebut...
- | | |
|--------------|---------------|
| a. Leukemia | c. Hemo filia |
| b. Talasemia | d. Anemia |
16. Perhatikan faktor-faktor berikut!
- | | | |
|--------------------|-----------------|----------------|
| a. Aktivitas tubuh | c. Berat badan | e. Usia |
| b. Jenis kelamin | d. Tinggi badan | f. Warna kulit |

Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan denyut jantung adalah

- a. A, C, D b. B, C, F c. A, B, E d. C, D, E

17. Sel darah manusia dibentuk dalam...

- a. Tulang belikat c. Tulang pengumpil
b. Tulang hasta d. Sum-sum tulang belakang

18. Golongan darah AB disebut resipien universal, karena...

- a. Mengandung aglutinin A dan B
b. Dapat menerima darah AB saja
c. Dapat memberikan darahnya ke siapa saja
d. Dapat menerima darah dari golongan apa saja

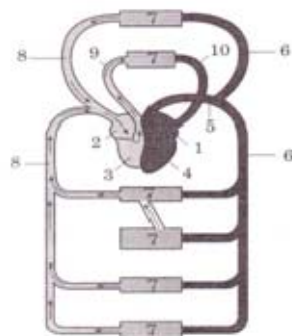
19. Perbedaan antara sel darah merah dan sel darah putih pada manusia.

No	Perbedaan	Sel darah merah	Sel darah putih
1.	Bentuk	Bikonkaf	Tidak teratur
2.	Perbandingan	5000	1
3.	Nukleus	Ada	Tidak ada
4.	Fungsi	Transpor oksigen	Pertahanan tubuh

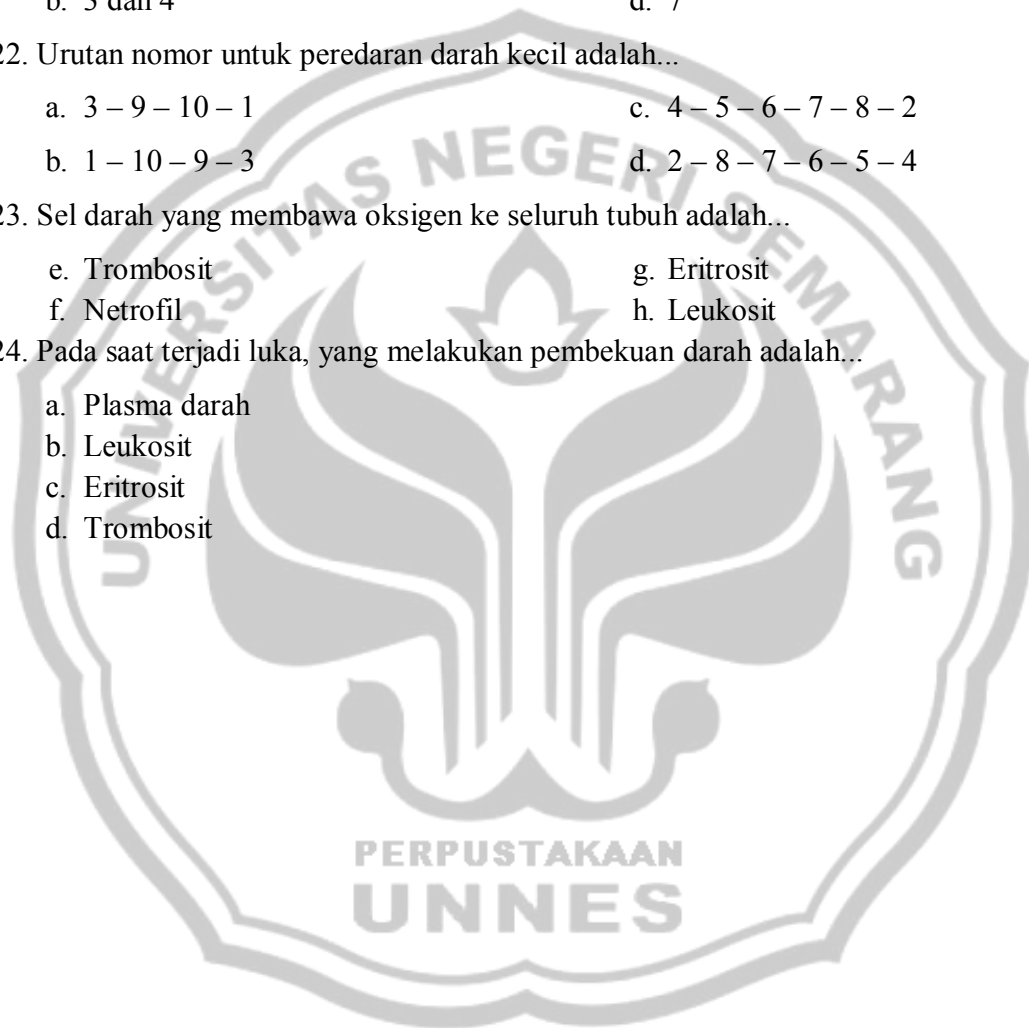
Dari tabel diatas manakah yang menunjukkan perbedaan antara sel darah putih dan sel darah merah yang benar?

- a. 1 dan 3 b. 1 dan 4 c. 2 dan 3 d. 2 dan 4

Untuk soal nomor 20-22, perhatikanlah skema sistem peredaran darah di bawah ini.



20. Pembuluh balik paru-paru ditunjukkan oleh nomor...
- a. 10 b. 8 c. 9 d. 5
21. Tempat terjadinya pertukaran antara oksigen dan gas karbondiosida ditunjukkan oleh nomor...
- a. 1 dan 2 c. 7 dan 10
b. 3 dan 4 d. 7
22. Urutan nomor untuk peredaran darah kecil adalah...
- a. 3 – 9 – 10 – 1 c. 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 2
b. 1 – 10 – 9 – 3 d. 2 – 8 – 7 – 6 – 5 – 4
23. Sel darah yang membawa oksigen ke seluruh tubuh adalah...
- e. Trombosit g. Eritrosit
f. Netrofil h. Leukosit
24. Pada saat terjadi luka, yang melakukan pembekuan darah adalah...
- a. Plasma darah
b. Leukosit
c. Eritrosit
d. Trombosit



25. Gambar di bawah adalah...

- Eritrosit
- Leukosit
- Plasma darah
- Trombosit



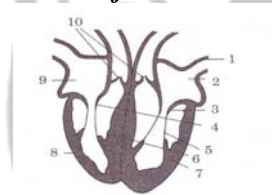
26. Pernyataan yang benar mengenai fungsi sel darah putih di bawah ini adalah...

- Membunuh kuman-kuman penyakit yang masuk ke dalam tubuh
- Mengangkut oksigen ke seluruh tubuh
- Melakukan pembekuan darah jika terjadi luka
- Mengangkut sari-sari makanan ke seluruh tubuh

27. Pernyataan yang benar mengenai pembuluh nadi paru-paru adalah...

- Pembuluh yang meninggalkan jantung dan kaya oksigen
- Pembuluh yang meninggalkan jantung dan kaya karbondioksida
- Pembuluh yang menuju ke jantung dan kaya karbondioksida
- Pembuluh yang menuju ke jantung dan kaya oksigen

Untuk menjawab soal nomor 28 perhatikanlah gambar berikut!



28. Darah yang berasal dari tubuh masuk ke dalam bagian jantung nomor...

- 10
- 9
- 8
- 2

29. Pada peredaran darah kecil, aliran darah melalui organ...

- Jantung dan otak
- Jantung dan paru-paru
- Jantung dan hati
- Jantung dan ginjal

30. Pada peredaran darah besar, darah dari seluruh tubuh akan kembali ke...

- Serambi kanan
- Serambi kiri
- Bilik kiri
- Bilik

Lampiran 15

Nama : Jayanti Elfita A.
 No. Absen : 19
 Kelas : 8A

LEMBAR JAWAB
 MATA PELAJARAN : BIOLOGI

1	A	B	C	X
2	A	B	C	X
3	A	B	X	D
4	X	B	C	D
5	A	B	X	D
6	A	X	C	D
7	A	B	X	D
8	A	X	C	D
9	A	B	X	D
10	A	B	C	X
11	A	X	C	D
12	A	B	C	X
13	A	B	C	X
14	X	B	C	D
15	X	B	C	D
16	A	B	X	D
17	A	B	C	X
18	A	B	C	X
19	X	B	C	D
20	A	B	X	D
21	A	B	C	X
22	X	B	C	D
23	A	B	X	D
24	A	B	C	X
25	X	B	C	D
26	X	B	C	D
27	X	X	C	D
28	A	X	C	D
29	X	X	C	D
30	X	B	C	D

80

Lampiran 16 Data Hasil Nilai Evaluasi Akhir Kelompok Eksperimen dan
Pembanding

Eksperimen			Pembanding		
No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai
1	E-01	30.00	1	P-01	55.00
2	E-02	60.00	2	P-02	37.00
3	E-03	46.00	3	P-03	72.00
4	E-04	52.00	4	P-04	52.00
5	E-05	54.00	5	P-05	42.00
6	E-06	62.00	6	P-06	41.00
7	E-07	58.00	7	P-07	80.00
8	E-08	80.00	8	P-08	68.00
9	E-09	58.00	9	P-09	84.00
10	E-10	74.00	10	P-10	55.00
11	E-11	68.00	11	P-11	60.00
12	E-12	68.00	12	P-12	60.00
13	E-13	66.00	13	P-13	67.00
14	E-14	86.00	14	P-14	79.00
15	E-15	40.00	15	P-15	82.00
16	E-16	38.00	16	P-16	46.00
17	E-17	62.00	17	P-17	47.00
18	E-18	62.00	18	P-18	64.00
19	E-19	78.00	19	P-19	56.00
20	E-20	43.00	20	P-20	56.00
21	E-21	66.00	21	P-21	43.00
22	E-22	70.00	22	P-22	51.00
23	E-23	64.00	23	P-23	50.00
24	E-24	68.00	24	P-24	61.00
25	E-25	56.00	25	P-25	61.00
26	E-26	82.00	26	P-26	81.00
27	E-27	46.00	27	P-27	52.00
28	E-28	66.00	28	P-28	65.00
29	E-29	60.00	29	P-29	52.00
30	E-30	42.00	30	P-30	63.00
31	E-31	76.00	31	P-31	73.00
32	E-32	88.00	32	P-32	63.00
33	E-33	78.00	33	P-33	62.00
34	E-34	68.00	34	P-34	65.00
35	E-35	72.00	35	P-35	52.00
36	E-36	56.00	36	P-36	63.00
37	E-37	78.00	37	P-37	73.00
38	E-38	54.00	38	P-38	75.00
39	E-39	62.00	39	P-39	60.00
40	E-40	76.00	40	P-40	34.00
41	E-41	52.00	41	P-41	36.00
42	E-42	70.00	42	P-42	55.00
43	E-43	62.00	43	P-43	36.00
44	E-44	75.00	44	P-44	50.00
45	E-45	72.00	45	P-45	60.00
46	E-46	44.00	46	P-46	60.00



Eksperimen			Pembanding		
No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai
47	E-47	74.00	47	K-47	58.00
48	E-48	57.00	48	P-48	58.00
49	E-49	52.00	49	P-49	52.00
50	E-50	70.00	50	P-50	50.00
51	E-51	58.00	51	P-51	52.00
52	E-52	54.00	52	P-52	50.00
53	E-53	76.00	53	P-53	40.00
54	E-54	66.00	54	P-54	70.00
55	E-55	78.00	55	P-55	58.00
56	E-56	69.00	56	P-56	60.00
57	E-57	62.00	57	P-57	52.00
58	E-58	74.00	58	P-58	50.00
59	E-59	62.00	59	P-59	52.00
60	E-60	79.00	60	P-60	46.00
61	E-61	73.00	61	P-61	64.00
62	E-62	51.00	62	P-62	74.00
63	E-63	58.00	63	P-63	58.00
64	E-64	46.00	64	P-64	50.00
65	E-65	62.00	65	P-65	46.00
66	E-66	68.00	66	P-66	54.00
67	E-67	54.00	67	P-67	60.00
68	E-68	62.00	68	P-68	64.00
69	E-69	82.00	69	P-69	60.00
70	E-70	56.00	70	P-70	59.00
71	E-71	57.00	71	P-71	50.00
72	E-72	58.00	72	P-72	36.00
73	E-73	74.00	73	P-73	70.00
74	E-74	55.00	74	P-74	62.00
75	E-75	74.00	75	P-75	36.00
76	E-76	55.00	76	P-76	66.00
77	E-77	74.00	77	P-77	50.00
78	E-78	52.00	78	P-78	59.00
S	=	3253.00	S	=	3009.00
n_1	=	78	n_2	=	78
\bar{x}_1	=	63.21	\bar{x}_2	=	57.12
s_1^2	=	143.6976	s_2^2	=	133.1683
s_1	=	11.987	s_2	=	11.540

Lampiran 17 **UJI NORMALITAS**
NILAI EVALUASI AKHIR KELOMPOK EKSPERIMEN

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

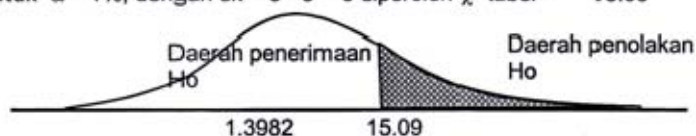
Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	88	Panjang Kelas	=	7.25
Nilai minimal	=	30	Rata-rata (\bar{x})	=	63.21
Rentang	=	58	s	=	11.99
Banyak kelas	=	8	n	=	78

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
30 - 37	29.50	-2.81	0.4975	0.0135	1.0560	1	0.0030	
38 - 45	37.50	-2.14	0.4840	0.0538	4.1994	5	0.1526	
46 - 53	45.50	-1.48	0.4302	0.1392	10.8608	8	0.7536	
54 - 61	53.50	-0.81	0.2909	0.2344	18.2802	18	0.0043	
62 - 69	61.50	-0.14	0.0566	0.2568	20.0310	20	0.0000	
70 - 77	69.50	0.53	0.2003	0.1832	14.2907	16	0.2044	
78 - 85	77.50	1.19	0.3835	0.0851	6.6364	8	0.2802	
86 - 93	85.50	1.86	0.4685	0.0257	2.0049	2	0.0000	
	93.50	2.53	0.4943			78		
						χ^2	=	1.3982

Untuk $\alpha = 1\%$, dengan dk = 8 - 3 = 5 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 15.09$ Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 18

NILAI EVALUASI AKHIR KELOMPOK PEMBANDING

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

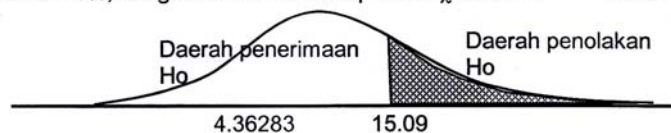
Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	84	Panjang Kelas	=	6.25
Nilai minimal	=	34	Rata-rata (\bar{x})	=	57.12
Rentang	=	50	s	=	11.54
Banyak kelas	=	8	n	=	78

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
34 - 40	33.50	-2.05	0.4796	0.0546	4.2589	7	1.7643	
41 - 47	40.50	-1.44	0.4250	0.1274	9.9371	7	0.8681	
48 - 54	47.50	-0.83	0.2976	0.2080	16.2236	19	0.4751	
55 - 61	54.50	-0.23	0.0896	0.2377	18.5373	21	0.3272	
62 - 68	61.50	0.38	0.1480	0.1901	14.8245	12	0.5381	
69 - 75	68.50	0.99	0.3381	0.1064	8.2967	7	0.2027	
76 - 82	75.50	1.59	0.4444	0.0417	3.2488	4	0.1737	
83 - 89	82.50	2.20	0.4861	0.0114	0.8898	1	0.0137	
	89.50	2.81	0.4975			78		
						χ^2	=	4.3628

Untuk $\alpha = 1\%$, dengan dk = 8 - 3 = 5 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 15.09$ Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 19 **UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA HASIL POST TEST ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN PEMBANDING**

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

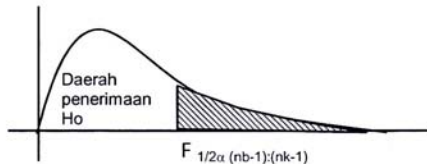
$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

H_0 diterima apabila $F \leq F_{1/2\alpha (nb-1);(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Pembanding
Jumlah	3253	3009
n	78	78
\bar{x}	63.21	57.12
Varians (s^2)	143.6976	133.1683
Standart deviasi (s)	11.99	11.54

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

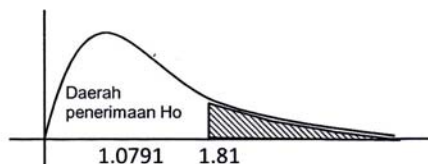
$$F = \frac{143.70}{133.17} = 1.0791$$

Pada $\alpha = 1\%$ dengan:

$$\text{dk pembilang} = nb - 1 = 78 - 1 = 77$$

$$\text{dk penyebut} = nk - 1 = 78 - 1 = 77$$

$$F_{(0.005)(78;78)} = 1.81$$



Karena F berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang tidak berbeda.

Lampiran 20

**UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA (UJI t PIHAK KANAN) DATA HASIL POST TEST
ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN PEMBANDING**

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Uji Hipotesis

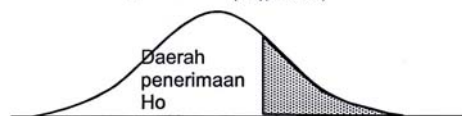
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

H_0 ditolak apabila $t > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Dari data diperoleh:

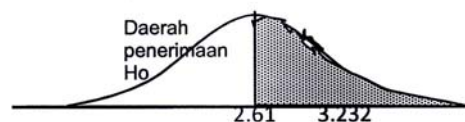
Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Pembanding
Jumlah	3253	3009
n	78	78
x	63.21	57.12
Varians (s^2)	143.6976	133.1683
Standart deviasi (s)	11.99	11.54

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{[78 - 1]143.70 + [78 - 1]133.17}{78 + 78 - 2}} = 11.76575$$

$$t = \frac{63.21 - 57.12}{11.76575 \sqrt{\frac{1}{78} + \frac{1}{78}}} = 3.232$$

Pada $\alpha = 1\%$ dengan $dk = 78 + 78 - 2 = 154$ diperoleh $t_{(0.99)(154)} = 2.61$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok pembanding

Lampiran 21

KISI-KISI LEMBAR ANGKET UNTUK SISWA

No	Variabel	Indikator	Item	Jenis data
1.	Pembelajaran CIRC	a. Siswa membentuk kelompok diskusi b. Siswa membaca materi yang diberikan oleh guru dengan mengamati gambar-gambar dan torso alat-alat peredaran darah. c. Siswa menulis hasil pengamatannya.	6 4 5	Data ordinal
2.	<i>Scramble</i>	a. Siswa mengerjakan LKS yang berisi soal-soal materi sistem peredaran darah yang telah diacak huruf-hurufnya oleh guru. b. Siswa menyusun huruf-huruf yang telah diacak menjadi suatu kata yang bermakna berkaitan dengan sistem peredaran darah. c. Siswa menuliskan jawaban di lembar jawab dan menuliskan penjelasan dari arti kata tersebut.	5 4 6	Data ordinal

Lampiran 23

TABULASI HASIL ANKET TINGKAT KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN CIRC

BERBANTUAN SCRAMBLE MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH																																		
No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Skor	%	Kriteria	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	80	Baik
2	1					1							1	1	1	1	1	1	1	1	1					1	1	1	1	1	1	16	53,33	Cukup baik
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	86,67	Baik
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	73,33	Cukup baik
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	96,67	Baik
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	90	Baik
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	100	Baik
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	90	Baik
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	96,67	Baik
10	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	86,67	Baik
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	76,67	Baik
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	80	Baik
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	76,67	Baik
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	80	Baik
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	83,33	Baik
16	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	83,33	Baik
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	83,33	Baik
18	1	1	1			1	1	1					1	1	1			1	1	1							1	1	1	1	1	14	46,67	Tidak baik
19	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	66,67	Cukup baik
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	93,33	Baik
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	93,33	Baik
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	83,33	Baik
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	86,67	Baik
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	66,67	Cukup baik
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	70	Cukup baik
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	93,33	Baik
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	93,33	Baik
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	63,33	Cukup baik
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	76,67	Baik
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	80	Baik
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	76,67	Baik
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	66,67	Cukup baik
33	1	1				1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	73,33	Cukup baik
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	96,67	Baik
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	83,33	Baik
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	90	Baik
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	100	Baik
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	70	Cukup baik
39	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	73,33	Cukup baik
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	93,33	Baik
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	73,33	Cukup baik
42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	100	Baik
43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	100	Baik
44	1	1	1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	76,67	Baik
45																																0	0	Tidak baik
46	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	76,67	Baik
47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	76,67	Baik
48	1	1	1	1	1	1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	70	Cukup baik
49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	90	Baik
50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	33,33	Tidak baik
51	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	93,33	Baik
52	1	1				1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	46,67	Tidak baik
53	1	1	1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	63,33	Cukup baik

Lampiran 24
Denah SMP 3 Bae Kudus



UNNES

Lampiran 25. Foto-foto penelitian





