PENGARUH PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP KREATIVITAS DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA PELAJARAN IPA DI KELAS V MIN 9 BANDA ACEH

SKRIPSI

Diajukan Oleh

PUTRI IDA SARI
NIM. 160209024
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2021 M/1442 H

PENGARUH PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP KREATIVITAS DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA PELAJARAN IPA DI KELAS V MIN 9 BANDA ACEH

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Oleh

Putri Ida Sari
NIM. 160209024
Mahasisiwa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Misbahul Jannah, M.Pd.,Ph.D	**Mainisa, S.Pd.I., M.Pd**
NIP.198203042005012004	

AR-RANIRY

PENGARUH PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP KREATIVITAS DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA PELAJARAN IPA DI KELAS V MIN 9 BANDA ACEH

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Pada Hari/Tanggal Jum'at, 29 Januari 2021 M
16 Jumadil Akhir 1442 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,	Sekretaris,
Misbahul Jannah, M.Pd., Ph.D	**Zulfiati, S.Pd.I., M.Pd**
NIP. 198203042005012004	
Penguji I,	Penguji II,
Mainisa, S.Pd.I., M.Pd	**Daniah, S.Si., M.Pd**
	NIP. 197907162007102002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh

Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag.
NIP. 195903091989031001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Putri Ida Sari
NIM	:	160209024
Prodi	:	Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Fakultas	:	Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi	:	Pengaruh Penerapan Model *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kreativitas dan Keterampilan Proses Sains pada Pelajaran IPA di Kelas V MIN 9 Banda Aceh.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 26 Desember 2020
Yang Menyatakan,

(Putri Ida Sari)

AR-RANIRY

ABSTRAK

Nama : Putri Ida Sari
NIM : 160209024
Fakultas/Prodi : Tarbiyah /Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Judul Skripsi : Pengaruh Penerapan Model *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kreativitas dan Keterampilan Proses Sains pada Pelajaran IPA di Kelas V MIN 9 Banda Aceh

Pembimbing I : Misbahul Jannah, M.Pd., Ph.D
Pembimbing II : Mainisa, S.Pd.I., M.Pd

Kata Kunci : *Project Based Learning*, Kreativitas Belajar, Keterampilan Proses Sains

Permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini ialah kondisi pembelajarannya masih kurang menarik dan metode yang digunakan kurang bervariasi yang membuat potensi kreativitas peserta didik kurang berkembang. Hal tersebut menyebabkan perlu adanya model pembelajaran yang dapat membantu mengembangkan kreativitas peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kreativitas belajar siswa dan untuk menganalisis keterampilan proses sains siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *pre-eksperimen*, sedangkan desainnya adalah *One Group Pretest-Posttest Design* yang dilaksanakan di MIN 9 Banda Aceh. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V MIN 9 Banda Aceh semester ganjil tahun ajaran 2020/2021. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik *Purposive Sampling*, sehingga diperoleh kelas V_3 yang berjumlah 38 siswa sebagai kelas eksperimen. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi menggunakan rubrik kreativitas belajar siswa dan tes keterampilan proses sains berupa soal *Pretest* dan *Posttest*. Analisis data menggunakan bantuan aplikasi *SPSS 20.0 Version for windows*, dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $57{,}039 > 1{,}688$, maka dapat disimpulkan bahwa kreativitas belajar siswa pada penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbeda secara signifikan, artinya ada pengaruh pada kreativitas belajar siswa. Selanjutnya pada tes keterampilan proses sains diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $62{,}611 > 1{,}688$, maka dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains pada penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbeda secara signifikan, yang artinya ada pengaruh pada keterampilan proses sains siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada pelajaran IPA berpengaruh terhadap kreativitas belajar dan keterampilan proses sains siswa di kelas V MIN 9 Banda Aceh.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini setelah melalui perjuangan yang panjang, guna memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana pada program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) UIN Ar-Raniry. Selanjutnya shalawat beriring salam penulis panjatkan keharibaan Nabi Besar Muhammad SAW. yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan. Adapun skripsi ini berjudul "**Pengaruh Penerapan Model *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kreativitas dan Keterampilan Proses Sains pada Pelajaran IPA di Kelas V MIN 9 Banda Aceh.**

Peneliti menyadari bahwa selesainya penulisan skripsi ini, tidak lepas dari bantuan berbagai pihak mulai dari penyusunan proposal, penelitian sampai pada penyelesaiannya. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua tercinta, Ibunda tercinta beserta abang-abang dan kakak yang telah mengiringi penulis dengan do'a, dukungan, dorongan, serta kasih sayang kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Karya Ilmiah ini. Terimakasih untuk do'a dan cinta yang tak pernah padam untuk ananda.

جامعة الرانري
AR-RANIRY

2. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Ibu Misbahul Jannah, M.Pd.,Ph.D selaku Penasehat Akademik (PA) sekaligus pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Mainisa, S.Pd.I., M.Pd selaku pembimbing II yang telah menyumbangkan pikiran serta saran-saran yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Bapak Dr. Syahminan, S.Ag., M.Ag selaku Ketua Prodi dan Bapak Muji Mulia, S.Ag., M.Ag selaku Sekretaris Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, serta para dosen dan staf Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah yang telah banyak berjasa dalam proses perkuliahan sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan S1.
6. Kepala Sekolah MIN 9 Banda Aceh, Ibu Ummiyani, M.Pd dan Guru Wali Kelas V_3 Bapak Ridhaul Fahmi, S.Pd.I yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis, beserta para siswa/siswi yang telah membantu penulis dalam pengumpulan data penelitian yang diperlukan dalam penulisan skripsi ini.
7. Seluruh karyawan/karyawati perpustakaan wilayah provinsi Aceh, perpustakaan UIN Ar-Raniry serta perpustakaan lainnya yang telah memberikan pelayanan dan fasilitas dengan sebaik mungkin dalam meminjamkan buku-buku dan referensi yang diperlukan dalam penulisan skripsi ini.

8. Terimakasih kepada sahabat-sahabat dan teman-teman PGMI leting 2016 yang telah bekerja sama dan belajar bersama-sama dalam menempuh pendidikan, memberikan semangat, dorongan dan dukungan serta memotivasi penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Hanya Allah SWT yang dapat membalas segala bentuk kebaikan dari semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis hanya bisa mengucapkan terimakasih atas segalanya.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, kepada Allah SWT jualah penulis berserah diri. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin Ya Rabbal'alamiin.

Banda Aceh, 8 Januari 2021

Penulis,

Putri Ida Sari

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL ..... **i**
PENGESAHAN PEMBIMBING ..... **ii**
PENGESAHAN SIDANG ..... **iii**
LEMBAR PERNYATAAN ..... **iv**
ABSTRAK ..... **v**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiii**

BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Rumusan Masalah 6
C. Tujuan Penelitian 6
D. Hipotesis Penelitian 6
E. Manfaat Penelitian 7
F. Definisi Operasional 8

BAB II KAJIAN PUSTAKA **12**
A. Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) 12
1. Pengertian Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) 12
2. Karakteristik Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) 14
3. Langkah-langkah Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) 15
4. Kelebihan dan Kekurangan Model *Project Based Learning* (PjBL) 21
B. Kreativitas 22
1. Pengertian Kreativitas 22
2. Indikator Kreativitas Belajar 23
3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kreativitas Belajar Siswa 26
C. Keterampilan Proses Sains 27
1. Pengertian Keterampilan Proses Sains 27
2. Pendekatan Keterampilan Proses Sains 28
3. Indikator Keterampilan Proses Sains 29
D. Materi Sistem Peredaran Darah 31
1. Sistem Peredaran Darah Manusia 31
a. Komponen dan Alat Peredaran Darah 31
b. Mekanisme Sistem Peredaran Darah Manusia 33
2. Sistem Peredaran Darah Hewan (Burung) 34

BAB III METODE PENELITIAN **37**
A. Rancangan Penelitian 37
B. Populasi dan Sampel Penelitian 39
1. Populasi 39
2. Sampel Penelitian 39
C. Instrumen Pengumpulan Data 40
1. Rubrik Observasi Kreativitas Belajar Siswa 40
2. Soal Tes Keterampilan Proses Sains 41
D. Teknik Pengumpulan Data 42
1. Rubrik Observasi Kreativitas Belajar 42
2. Tes Keterampilan Proses Sains 42
E. Teknik Analisis Data 43
1. Data Kreativitas Belajar Siswa 43
2. Data Keterampilan Proses Sains Siswa 45

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN **48**
A. Analisis Hasil Penelitian 48
1. Penyajian Data 48
a. Data Kreativitas Belajar Siswa 48
b. Data Keterampilan Proses Sains Siswa 54
2. Pembahasan Hasil Penelitian 60
a. Kreativitas Belajar Siswa 60
b. Keterampilan Proses Sains Siswa 63

BAB V KESIMPULAN **68**
A. Kesimpulan 68
B. Saran 69

DAFTAR PUSTAKA **70**
LAMPIRAN-LAMPIRAN **74**
RIWAYAT HIDUP **128**

جامعة الرانري
AR-RANIRY

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Hal**

Gambar 2.1 : Struktur Jantung Manusia 31
Gambar 2.2 : Komponen Darah 32
Gambar 2.3 : Struktur Pembuluh Nadi dan Pembuluh Balik 32
Gambar 2.4 : Struktur Pembuluh Kapiler dan Hubungan Antara Pembuluh Nadi, Balik, dan Kapiler 33
Gambar 2.5 : Jantung Burung dan Sirkulasi Darah Burung 34
Gambar 3.1 : Skema Pelaksanaan Pembelajaran Model PjBL menurut Hiscocks 38
Gambar 4.1 : Grafik Nilai Rata-Rata Kreativitas Belajar Siswa 54
Gambar 4.2 : Rata-Rata Hasil Tes KPS Materi Sistem Peredaran Darah Manusia 64

DAFTAR TABEL

Tabel **Hal**

Tabel 2.1 : Langkah-langkah Model Pembelajaran PjBL Menurut Kemdikbud . 16
Tabel 2.2 : Langkah-langkah Model Pembelajaran PjBL Menurut Hiscocks 18
Tabel 2.3 : Langkah-langkah Model Pembelajaran PjBL Menurut Trianto 19
Tabel 2.4 : Kelebihan dan Kekurangan Model PjBL 21
Tabel 3.1 : Rancangan Penelitian *One Group Pretest-Posttest Design* 37
Tabel 3.2 : Kriteria Kreativitas Belajar Peserta Didik 41
Tabel 4.1 : Data Nilai Proyek I dan II Siswa Kelas V3 48
Tabel 4.2 : Hasil Uji Normalitas Data Metode Kolmogorov Smirnov 51
Tabel 4.3 : Uji Levene..... 51
Tabel 4.4 : Hasil Uji-t Satu Pihak 52
Tabel 4.5 : Hasil Uji t-tabel dan Perhitungan..... 52
Tabel 4.6 : Daftar Nilai *Pretest* dan *Posttest* KPS Siswa 54
Tabel 4.7 : Hasil Uji Normalitas Pretest 57
Tabel 4.8 : Uji Levene KPS 58
Tabel 4.9 : Hasil Uji *One-Sample T Test* 59
Tabel 4.10 : Hasil Uji t tabel dan Perhitungan *Posttest* 59

جامعة الرانري
AR-RANIRY

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Hal**

Lampiran 1 : Surat Keputusan Pembimbing Skripsi 74
Lampiran 2 : Surat Keterangan Izin Pengumpulan Data dari Dekan FTK 75
Lampiran 3 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah 76
Lampiran 4 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 77
Lampiran 5 : Materi Pembelajaran 90
Lampiran 6 : Lembar Kerja Peserta Didik 96
Lampiran 7 : Lembar Observasi Kreativitas Belajar Siswa 109
Lampiran 8 : Soal Tes KPS 118
Lampiran 9 : Foto Penelitian 126
Lampiran 10 : Riwayat Hidup 128

جامعة الرانري
AR-RANIRY

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

IPA adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur, dan sebagainya.[1] Pembelajaran IPA menyangkut tentang cara kerja, cara berpikir, dan cara memecahkan masalah. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA adalah ilmu yang mempelajari tentang peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam dengan melakukan observasi, eksperimentasi, penyimpulan, dan penyusunan teori agar peserta didik mempunyai pengetahuan, gagasan dan konsep yang terorganisasi tentang alam sekitar, yang diperoleh dari pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah. Penyelenggaraan pendidikan IPA di MI merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang rumusan tujuannya merupakan perwujudan dan pengembangan pendidikan karakter bangsa. Tujuan pendidikan IPA di MI ini bukanlah sekedar menguasai konsep saja, akan tetapi hendaknya menjadi wahana untuk mendidik siswa agar tumbuh dan berkembang menjadi manusia yang seutuhnya. Berhasil tidaknya pembelajaran IPA di sekolah sangat dipengaruhi oleh

[1] Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 136-137

kompetensi seorang pendidik. Salah satu dari empat kompetensi guru atau pendidik adalah profesionalisme.

Dalam proses belajar mengajar dibutuhkan pendidik yang profesional. Menurut Usman, guru profesional adalah orang yang memiliki kemampuan dan keahlian khusus dalam bidang keguruan sehingga ia mampu melaksanakan tugas dan fungsinya sebagai guru dengan kemampuan yang maksimal.[2] Selanjutnya Mulyasa juga menjelaskan bahwa seorang pendidik yang profesional adalah pendidik yang menguasai materi yang akan di ajarkan, mampu menguasai berbagai model dan metode pembelajaran yang digunakan, mampu mengaitkan antara konsep pembelajaran dengan konsep keseharian peserta didik, serta kelengkapan perangkat pembelajaran sehingga dapat melaksanakan pembelajaran yang baik dan terarah. Dari beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa seorang guru yang profesional merupakan seseorang yang memiliki kemampuan dan keahlian yang khusus sehingga ia mampu melakukan tugas dan fungsinya sebagai pendidik dengan kemampuan yang maksimal dalam memilih model atau metode yang sesuai dengan materi yang akan diajarkannya.

Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan di MIN 9 Banda Aceh, peneliti menemukan bahwasanya guru tidak menerapkan model pembelajaran. Akan tetapi pembelajarannya sudah dilaksanakan dengan baik, walaupun guru hanya memberikan buku paket saja sebagai media pembelajarannya. Namun ketika peserta didik bertanya tentang contoh dari materi yang dibahas, guru tidak memberikan

[2] Usman M. Uzer, *Menjadi Guru Profesional*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006) h. 14-15

contoh yang *real* atau nyata, dan hanya memberikan contoh yang digambar di papan tulis. Alih-alih siswa paham dengan penjelasan guru, mereka malah sibuk memikirkan apa yang digambar oleh guru tersebut, dan membuat konsentrasi siswa terpecah. Sehingga pada saat guru memberikan pertanyaan kepada siswa, siswa tidak bisa menjawab dan siswa juga sulit dalam menyimpulkan materi pembelajaran. Selain itu kondisi pembelajarannya juga masih kurang menarik karena metode yang digunakan kurang bervariasi yang membuat potensi kreativitas siswa kurang berkembang. Tingkat kreativitas belajar peserta didik yang masih rendah didukung oleh hasil wawancara dengan wali kelas V3 di MIN 9 Banda Aceh.[3] Peserta didik belum mempunyai kemampuan untuk mengembangkan dan memerinci suatu ide atau gagasan, juga belum mampu menyatakan pendapat secara spontan dan tidak malu-malu.

Oleh sebab itu, salah satu cara untuk mengatasi permasalahan di atas dapat dilakukan melalui penerapan metode atau model pembelajaran yang dapat membantu mengaktifkan peserta didik sehingga membuat peserta didik memiliki kreativitas berpikir, pemecahan masalah, dan interaksi serta membantu dalam penyelidikan yang mengarah pada penyelesaian masalah nyata. Salah satu model yang dapat mengatasi masalah tersebut adalah model *Project Based Learning*.

Model *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media pendukung pembelajaran. Peserta didik diharapkan untuk bisa melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis dan

[3] Wawancara dengan Ridhaul Fahmi, tanggal 04 September 2019 di MIN 9 Banda Aceh.

informasi untuk menghasilkan suatu produk dari kegiatan pembelajaran. Model pemberian proyek ini termasuk salah satu jenis belajar aktif. Hal ini berarti bahwa proses belajar diperoleh melalui aktivitas atau kegiatan yang dilakukan anak secara individu atau berkelompok. Dengan adanya proses melakukan diharapkan proses tersebut mampu memberi pengalaman pengetahuan kepada anak, sehingga anak mampu memahami dan mengerti secara lebih dalam materi yang diajarkan. Keunggulan dari model proyek ini adalah dapat mengembangkan keterlibatan total setiap individu dalam proses kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas peserta didik dan juga cocok untuk memastikan akuntabilitas individu dalam diskusi/kerja kelompok.[4]

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Tri Utami, Firosalia Kristin, dan Indri Anugerahi,[5] mengemukakan bahwa pada model *Project Based Learning* ini mampu meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa. Kemudian dilanjutkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lutfiana Indah Sari, Hari Satrijono, dan Sihono,[6] menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) dapat meningkatkan hasil belajar keterampilan berbicara

[4]Linda Nur Khanifah, Skripsi: "*Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning dan Keterampilan Kolaborasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah Pada Tema Cita-citaku,*, Universitas Darul Ulum, 2017, h. 141

[5] Tri Utami, Firosalia Kristin, dan Indri Anugerahi, *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas 3 SD*, tersedia dalam Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online) Vol.2 No. 06 Juni 2018, h. 550

[6] Lutfiana Indah Sari, Hari Satrijono, dan Sihono, *Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Keterampilan Berbicara Siswa Kelas VA SDN Ajung 03*, tersedia dalam Jurnal Edukasi UNEJ Vol II No.1 2015, h. 14

siswa. Selanjutnya Iis Alawiyah dan Wahyu Sopandi,[7] mengemukakan bahwa peningkatan sikap ilmiah siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (*PjBL*) secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran ekspositori. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek lebih efektif daripada pembelajaran ekspositori dalam meningkatkan sikap ilmiah siswa pada materi peristiwa alam dan dampaknya bagi makhluk hidup dan lingkungan.

Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya yaitu terdapat pada variabelnya. Peneliti sebelumnya meneliti memfokuskan pada peningkatan kreativitas dan hasil belajar siswa; peningkatan hasil belajar keterampilan berbicara siswa; dan peningkatan sikap ilmiah siswa dengan menggunakan model berbasis proyek atau *PjBL*. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan ini, peneliti memfokuskan pada pengaruh kreativitas dan keterampilan proses sains melalui penerapan model *Project Based Learning* (*PjBL*).

Berdasarkan uraian yang dikemukakan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "**Pengaruh Penerapan Model *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kreativitas dan Keterampilan Proses Sains Pada Pelajaran IPA di Kelas V MIN 9 Banda Aceh**".

[7] Iis Alawiyah, Wahyu Sopandi, *PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN SIKAP ILMIAH SISWA SD PADA MATERI PERISTIWA ALAM*, tersedia dalam http://jurnal.fkip.uns.ac.id (di akses 6 Nov 2019)

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh model *Project Based Learning* terhadap kreativitas belajar peserta didik pada pelajaran IPA kelas V MIN 9 Banda Aceh?
2. Bagaimana pengaruh model *Project Based Learning* terhadap keterampilan proses sains pada pelajaran IPA kelas V MIN 9 Banda Aceh?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang sudah dipaparkan di atas, penelitian ini bertujuan yaitu sebagai berikut.

1. Untuk menganalisis pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kreativitas belajar peserta didik pada pelajaran IPA kelas V MIN 9 Banda Aceh.
2. Untuk menganalisis pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap keterampilan proses sains pada pelajaran IPA kelas V MIN 9 Banda Aceh.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat

pertanyaan.[8] Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_a: Terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kreativitas peserta didik.

H_0: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kreativitas peserta didik.

H_a: Terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap keterampilan proses sains peserta didik.

H_0: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap keterampilan proses sains peserta didik.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis

a. Bagi peserta didik, diharapkan dapat mendorong peserta didik untuk aktif, kreatif, dan semangat dalam belajar, sehingga akan menambah pemahaman akan materi yang disajikan, dan berdampak pada hasil belajarnya.

b. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan dalam mengajarkan dan menyampaikan materi dengan model *Project Based Learning.*

[8] Sugiyono, *Metode Penelitian-Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta Bandung, 2013) h. 96

c. Bagi sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki sarana dan prasarana belajar untuk menunjang peningkatan kualitas belajar peserta didik.

d. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan, pengalaman, dan juga wawasan dalam menentukan model pembelajaran yang sesuai untuk mengetahui pengaruh terhadap kreativitas dan keterampilan proses peserta didik.

2. Manfaat Teoritis

Memberikan informasi bagi pembaca dalam menentukan model pembelajaran yang efektif dan cocok dalam mengembangkan keterlibatan total setiap individu dalam proses kegiatan pembelajaran sehingga proses pembelajaran terasa lebih hidup dan tidak membosankan.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya kesalahan penafsiran dalam penelitian ini, maka penulis memberikan penjelasan terhadap istilah-istilah yang terdapat dalam judul secara operasional, sebagai berikut:

1. Model *Project Based Learning* (PjBL)

Model *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah dan memberi peluang siswa bekerja secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya

menghasilkan produk karya siswa bernilai dan realistik.[9] Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model berbasis proyek, dimana peserta didik dituntut untuk mengerjakan suatu proyek berupa tugas dan menghasilkan suatu produk bersama kelompoknya. Adapun langkah-langkah model pembelajaran *Project Based Learning* yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut: 1) menentukan pertanyaan dasar, 2) membuat desain proyek, 3) menyusun jadwal, 4) memonitor kemajuan proyek, 5) penilaian hasil, dan 6) evaluasi pengalaman.

2. Kreativitas

Kreativitas adalah kemampuan untuk menghasilkan pekerjaan yang asli, tetapi yang sesuai dan bermanfaat.[10] Kreativitas dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta didik untuk melahirkan sesuatu yang baru baik berupa gagasan ataupun karya nyata yang berbeda dengan yang sudah ada sebelumnya. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini yaitu memiliki rasa ingin tahu yang besar; sering mengajukan pertanyaan yang berbobot; memberikan banyak gagasan dan usul dalam suatu masalah; mampu menyatakan pendapat secara spontan dan tidak malu-malu; mempunyai pendapat sendiri dan dapat mengungkapkannya tanpa terpengaruh oleh orang lain; mempunyai daya imajinasi yang tinggi dan kuat; mampu mengajukan pemikiran, gagasan pemecahan masalah yang berbeda dari orang lain; dapat bekerja sendiri; senang mencoba hal-hal baru; dan mampu mengembangkan dan memerinci suatu ide atau gagasan.

---

[9] Waras Kandi, dkk. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. (Malang: Universitas Negeri Malang, 2017), h.201

[10] E. Mulyasa, *Kurikulum Berbasis Kompetensi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), h.96

3. Keterampilan Proses Sains (KPS)

Keterampilan Proses Sains merupakan kemampuan peserta didik dalam menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan sains dan menemukan ilmu pengetahuan.[11] Keterampilan proses sains yang digunakan dalam penelitian ini yaitu keterampilan proses sains berdasarkan indikator KPS menurut Rustaman yaitu mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi.

4. Pembelajaran IPA

Ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari mengenai alam semesta beserta isinya, serta peristiwa-peristiwa yang terjadi didalamnya yang dikembangkan oleh para ahli melalui serangkaian proses ilmiah yang dilakukan secara teliti dan hati-hati. Oleh karena itu, IPA selalu berlandaskan pada observasi, baik dilakukan secara sistematik yang didukung oleh teori-teori sebelumnya maupun dengan spekulasi tanpa dukungan teori lainnya.[12]

Jadi, pembelajaran IPA adalah ilmu yang mempelajari tentang peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam dengan melakukan observasi, eksperimentasi, penyimpulan, dan penyusunan teori agar peserta didik mempunyai pengetahuan, gagasan, dan konsep yang terorganisasi tentang alam sekitar yang diperoleh dari

[11] Mega Yati Lestari, dan Nirva Diana, *Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar 1*, tersedia dalam *Indonesian Journal of Science and Mathematics Educations* Vol 01 No.01 2018, h. 50

[12] Atep Sujana, *Dasar-Dasar IPA: Konsep dan Aplikasinya*, (Bandung: UPI PRESS, 2014) h. 4

pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah antara lain penyelidikan, penyusunan dan penyajian gagasan-gagasan hakikat pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang diajarkan pada kelas V yang materinya berdasarkan silabus di MIN 9 Banda Aceh.

جامعة الرانري
AR-RANIRY

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

1. Pengertian Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*/PjBL) adalah metode pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media. Peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Pembelajaran Berbasis Proyek merupakan metode belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata.[13]

Menurut *Buck Institute for Education* (BIE), PjBL merupakan model pembelajaran sistematis yang melibatkan siswa dalam belajar melalui proses pemecahan masalah dan mampu menghasilkan produk sebagai karya siswa yang bernilai dan realistik. Thomas menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Kerja proyek yang dimaksud adalah menyajikan tugas-tugas yang kompleks bagi peserta didik yang mampu membangkitkan minat belajar peserta didik, merangsang kemampuan dalam memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan kepada peserta didik

[13]Darmadi, *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa*, (Yogyakarta: Deepublish, 2017), h. 125

untuk bekerja secara mandiri.[14] Menurut Bern dan Erickson, pembelajaran berbasis proyek merupakan pendekatan yang memusat pada prinsip dalam konsep utama suatu disiplin, melibatkan siswa dalam memecahkan masalah dan tugas penuh makna lainnya, dan akan menghasilkan karya nyata[15]. Tamim dan Grant mendefinisikan PjBL sebagai usaha untuk memfasilitasi peserta didik menemukan pertanyaan dan kemudian melakukan kegiatan tertentu untuk menjawab pertanyaannya sendiri. Guru yang menerapkan model pembelajaran PjBL dalam kelas berperan sebagai fasilitator yang memandu peserta didik dalam memilih informasi yang relevan dalam pembelajaran. Peserta didik menemukan pertanyaan dan menghasilkan sendiri jawaban dari pertanyaannya sendiri. Solomon kemudian menyatakan bahwa PjBL merupakan model yang bersifat inter-disiplin ilmu, oleh karena itu pendekatan ini meningkatkan hasil belajar peserta didik secara keseluruhan.[16]

Model *Project Based Learning* memberi kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran, serta meningkatkan keterampilan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Model pembelajaran PjBL didasarkan pada teori belajar kontruktivisme dimana pembelajaran berpusat pada siswa. Dengan model ini siswa dituntut untuk mengeksplorasi dan mengembangkan pengetahuannya secara mandiri dari hasil pengalaman belajar.

---

[14] Donni Juni Priansa, *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*, (Bandung: CV Pustaka Setia, 2017), h. 206-207

[15] Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual*, (Bandung: PT Refika Adiatama, 2013) h. 7

[16] Purwoko Haryadi Santoso, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Project Based Learning untuk Mencapai Kemampuan Peserta Didik SMA dalam Planning & Carring Out Investigation dan Constructing Explanation & Designing Solution Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak*, (Yogyakarta: Purwoko Haryadi Santoso, 2017), h. 55-56

Siswa dapat berkolaborasi dengan guru yang bertindak sebagai fasilitator, kemudian siswa melakukan investigasi, menggali ide dan konsep, memecahkan masalah yang akhirnya menghasilkan produk untuk dipresentasikan.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa model *Project Based Learning* adalah salah satu model pembelajaran yang mampu membangun kemampuan siswa dengan melibatkan kerja proyek yang menghasilkan suatu hasil karya nyata yang dapat diperlihatkan seperti karangan, laporan, dan penyelesaian tugas tertulis yang guru berikan.

2. Karakteristik Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

Adapun karakteristik pembelajaran berbasis proyek menurut Thomas yaitu sebagai berikut:

a. Terpusat (*centrality*). Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran terpusat sehingga guru harus terampil menjadi fasilitator.
b. Dikendalikan pertanyaan (*driving question*). Difokuskan pada pertanyaan atau permasalahan yang memicu peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan dengan konsep, prinsip, dan ilmu pengetahuan yang sesuai.
c. Investigasi konstruktif (*constructive investigation*). Proyek harus disesuaikan dengan kemampuan peserta didik dan proyek yang dijalankan harus memberikan keterampilan dan pengetahuan baru bagi peserta didik.
d. Otonomi (*autonomy*). Aktivitas peserta didik sangat penting karena peserta didik sebagai pemberi keputusan dan berperan sebagai pencari solusi (*problem solver*).

e. Realistis/nyata (*realism*). Aktivitas ini mengintegrasikan tugas autentik dan menghasilkan sikap professional.[17]

Selanjutnya menurut Kemendikbud, karakteristik dari model pembelajaran *Project Based Learning* adalah sebagai berikut:

a. Peserta didik membuat keputusan tentang sebuah kerangka kerja
b. Adanya permasalahan atau tantangan yang diajukan kepada peserta didik
c. Peserta didik mendesain proses untuk menentukan solusi atas permasalahan atau tantangan yang diajukan
d. Peserta didik secara kolaboratif bertanggung jawab untuk mengakses dan mengelola informasi untuk memecahkan masalah
e. Proses evaluasi dijalankan secara kontinue
f. Peserta didik secara berkala melakukan refleksi atas aktivitas yang sudah dijalankan
g. Produk akhir aktivitas belajar akan dievaluasi secara kualitatif
h. Situasi pembelajaran sangat toleran terhadap kesalahan dan perubahan.[18]

3. Langkah-langkah Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

Berikut akan diuraikan langkah-langkah model pembelajaran *Project Based Learning* menurut pendapat beberapa para ahli, diantaranya adalah:

[17] Donni Juni Priansa, *Pengembangan Strategi* …, h.210
[18] Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana,2006), h.120-121

Tabel 2.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran *Project Based Learning* menurut Kemdikbud.[19]

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Operasional
Langkah 1 Penentuan pertanyaan mendasar (*Start with Essential Question*)	Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan essensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas. Pertanyaan disusun dengan mengambil topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam. Pertanyaan yang disusun hendaknya tidak mudah untuk dijawab dan dapat mengarahkan peserta didik untuk membuat proyek. Pertanyaan seperti itu pada umumnya bersifat terbuka (divergen), provokatif, menantang, membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*), dan terkait dengan kehidupan peserta didik.
Langkah 2 Menyusun perencanaan proyek (*Design Project*)	Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara pendidik dan peserta didik. Dengan demikian peserta didik diharapkan akan merasa memiliki atas proyek tersebut. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan kegiatan yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan penting, dengan cara mengintegrasikan berbagai materi yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.
Langkah 3 Menyusun Jadwal (*Create Schedule*)	Pendidik dan peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal kegiatan dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain: - Membuat jadwal untuk menyelesaikan proyek - Menentukan waktu akhir penyelesaian proyek - Membawa peserta didik agar merencanakan cara yang baru - Membimbing peserta didik ketika mereka

[19] Kemdikbud, *Materi Pelatihan Pendidik Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2014/2015: Mata Pelajaran IPA*, (Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014) h.34

	membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek - Meminta peserta didik untuk membuat penjelasan (alasan) tentang cara pemilihan waktu Jadwal yang sudah disepakati harus disetujui bersama agar pendidik dapat melakukan *monitoring* kemajuan belajar dan pengerjaan proyek di luar kelas
Langkah 4 Memantau peserta didik dan kemajuan proyek (*Monitoring the students and progress of project*)	Memantau kegiatan peserta didik selama menyelesaikan proyek. Pemantauan dilakukan dengan cara memfasilitasi peserta didik pada setiap proses. Dengan kata lain pendidik berperan menjadi mentor bagi aktivitas peserta didik. Agar mempermudah proses pemantauan, dibuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan kegiatan yang penting.
Langkah 5 Penilaian Hasil (*Asses the Outcome*)	Penelitian dilakukan untuk membantu pendidik dalam mengukur ketercapaian standar kompetensi berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing peserta didik, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai peserta didik, membantu pendidik dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.
Langkah 6 Evaluasi Pengalaman (*Evaluation the Experience*)	Pada akhir proses pembelajaran, pendidik dan peserta didik melakukan refleksi terhadap kegiatan dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi baik dilakukan secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Pendidik dan peserta didik mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga pada akhirnya ditemukan suatu temuan baru untuk menjawab permasalahan yang diajukan pada tahap pertama pembelajaran.

Selanjutnya menurut Hiscocks, model pembelajaran *Project Based Learning* dalam proses pembelajaran terdiri dari beberapa kegiatan. Langkah-langkah tersebut secara rinci akan diuraikan dalam tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2 Langkah-langkah model pembelajaran *Project Based Learning* menurut Hiscocks[20]

No.	Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Operasional
1.	Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start with the Essential Question*)	➢ Guru memberikan pertanyaan essensial kepada siswa melalui sebuah investigasi mendalam yang sesuai dengan realitas dunia nyata. ➢ Guru berusaha agar topik yang diangkat relevan untuk para siswa.
2.	Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a Plan for the Project*)	➢ Guru menjelaskan tentang peraturan pada model pembelajaran *project based learning*. ➢ Guru meminta siswa memilih aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan essensial. ➢ Guru menginformasikan kepada siswa alat dan bahan yang akan digunakan untuk membantu menyelesaikan proyek.
3.	Menyusun Jadwal (*Create a Schedule*)	➢ Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. ➢ Guru meminta siswa membuat timeline untuk menyelesaikan proyek. ➢ Guru dan siswa membuat kesepakatan deadline penyelesaian proyek. ➢ Guru membawa siswa agar merencanakan cara yang baru. ➢ Guru membimbing siswa ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek. ➢ Guru meminta siswa untuk membuat penjelasan (alasan) tentang pemilihan suatu cara.
4.	Memonitor peserta didik dan	➢ Guru memonitoring aktivitas siswa

[20] Sulvian, *Model Pembelajaran Berbasis Interaksi dan Motivasi*, (Jakarta: PT. Grafindo Persada, 2009) h.97-99

	kemajuan proyek (*Monitor the Students and the Progress of the Project*)	dengan menggunakan rubrik penilaian proses.
5.	Menguji Hasil (*Asses the Outcome*)	➢ Guru mengukur ketercapaian standar belajar yang diperoleh siswa ➢ Guru memberikan umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai oleh siswa.
6.	Mengevaluasi Pengalaman (*Evaluation the Experience*)	➢ Guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan ➢ Guru meminta siswa untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek ➢ Guru dan siswa mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga pada akhirnya ditemukan suatu temuan baru (*new inquiry*) untuk menjawab permasalahan yang diajukan pada tahap pertama pembelajaran.

Sedangkan menurut Trianto, langkah-langkah pembelajaran model *Project Based Learning* adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3 Langkah-langkah model pembelajaran *Project Based Learning* menurut Trianto[21]

No.	Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Operasional
1.	Melaksanakan proyek	➢ Merumuskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. ➢ Menentukan topik yang akan dibahas. ➢ Mengelompokkan siswa dalam kelompok-kelompok kecil berjumlah 4-5 orang dengan tingkat kemampuan beragam. ➢ Merancang kebutuhan sumber belajar. ➢ Menetapkan rancangan penelitian.

[21] Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010) h.146

2.	Pelaksanaan	➢ Siswa dalam masing-masing kelompok melaksanakan proyek dengan melakukan investigasi atau berpikir dengan kemampuannya berdasarkan pada pengalaman yang dimiliki. ➢ Diadakan diskusi kelompok. ➢ Guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan dengan bertindak sebagai fasilitator.
3.	Penilaian	➢ Guru melakukan evaluasi terhadap hasil kerja masing-masing kelompok. ➢ Guru membuat kesimpulan apa saja hal yang harus diperbaiki.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dalam pelaksanaannya, model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki langkah-langkah atau sintaks yang menjadi ciri khas masing-masing yang membedakannya dari model pembelajaran lain. Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah langkah-langkah menurut Hiscocks: (1) Penentuan pertanyaan mendasar (*Start with Essential question)*; (2) Mendesain perencanaan proyek (*Design a plan for the project)*; (3) Menyusun jadwal (*Creat a Schedule)*; (4) Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek *(Monitoring the student and the progress of project*); (5) Menguji hasil (*Asses the outcome*); (6) Mengevaluasi pengalaman (*Evaluate the experiment*).[22] Alasan peneliti mengambil langkah-langkah menurut Hiscocks ini karena menurut peneliti langkah-langkah operasionalnya lebih jelas karena dijabarkan satu persatu setiap poinnya, sehingga peneliti dapat lebih mudah memahami tahapan tersebut dan penyelesaian proyeknya dapat sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditentukan.

[22] Sulvian, *Model Pembelajaran Berbasis…,* h. 97

4. Kelebihan dan Kekurangan Model *Project Based Learning* (PjBL)

Kelebihan dan kekurangan pada penerapan pembelajaran berbasis proyek ini dapat diuraikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.4 Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)[23]

Kelebihan	Kekurangan
1. Meningkatkan motivasi belajar peserta didik untuk belajar, mendorong kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan penting, dan mereka perlu untuk dihargai. 2. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. 3. Membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks. 4. Meningkatkan kolaborasi. 5. Mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi. 6. Meningkatkan keterampilan peserta didikdalam mengelola sumber. 7. Memberikan pengalaman kepada peserta didik pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas. 8. Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dunia nyata. 9. Melibatkan para peserta didik untuk	1. Memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah. 2. Membutuhkan biaya yang cukup banyak 3. Banyak instruktur yang merasa nyaman dengan kelas tradisional, di mana instruktur memegang peran utama di kelas. 4. Banyaknya peralatan yang harus disediakan. 5. Peserta didik yang memiliki kelemahan dalam percobaan dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan. 6. Ada kemungkinan peserta didik yang kurang aktif dalam kerja kelompok. 7. Ketika topik yang diberikan kepada masing-masing kelompok berbeda, dikhawatirkan peserta didik tidak bisa memahami topik secara keseluruhan.

[23] Waras Kandi, "Project Based Learning: Belajar dan Pembelajaran Dalam Konteks Kerja", Jurnal Gantengkali Vol.3, 2008, h.11-13

belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian diimplementasikan dengan dunia nyata 10. Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran.	

Untuk mengatasi kelemahan atau kekurangan dari pembelajaran berbasis proyek di atas, seorang pendidik harus dapat mengatasi dengan cara memfasilitasi peserta didik dalam menghadapi masalah, membatasi waktu peserta didik dalam menyelesaikan proyek, meminimalisir dan menyediakan peralatan yang sederhana yang terdapat di lingkungan sekitar, memilih lokasi penelitian yang mudah dijangkau sehingga tidak membutuhkan banyak waktu dan biaya, menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga instruktur dan peserta didik merasa nyaman dalam proses pembelajaran.

B. Kreativitas Belajar

1. Pengertian Kreativitas Belajar

Istilah kreativitas berasal dari bahasa Inggris, yaitu *to create* yang berarti menciptakan, menimbulkan, dan membuat. Dari kata *to create* terbentuk kata benda

creativity yang berarti daya cipta.[24] Kreativitas memiliki banyak definisi, berikut akan diuraikan definisi kreativitas menurut pendapat beberapa para ahli:

a. Kreativitas diartikan dengan kemampuan untuk mencipta, daya cipta, perihal berkreasi, dan kekreatifan. (*Kamus Besar Bahasa Indonesia*)[25]
b. Kreativitas merupakan kemampuan untuk memberi gagasan baru yang menerapkannya dalam pemecahan masalah. (*Conny R. Semiawan*)
c. Kreativitas adalah pengalaman mengekspresikan dan mengaktualisasikan identitas individu dalam bentuk terpadu dalam hubungan dengan diri sendiri, alam, dan dengan orang lain. (*Clark Moustasis*)

Dari beberapa uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kreativitas merupakan suatu pemikiran seseorang atau penemuan sesuatu yang baru untuk menghasilkan suatu produk yang baru, baik berupa gagasan maupun karya yang nyata. Penemuan sesuatu yang baru tersebut dapat berupa ide atau gagasan, perbuatan, tingkah laku, karya seni, dan lain-lain dimana penemuan ini diperoleh dari pengalamannya baik dilingkungan sekolah, keluarga, maupun dilingkungan masyarakat.

2. Indikator Kreativitas Belajar

Adapun indikator kreativitas belajar menurut rumusan yang dikeluarkan oleh Depdiknas, yaitu:[26]

a. Memiliki rasa ingin tahu yang besar,

---

[24] John M. Echols dan Hasan Shadly, *Kamus Inggris Indonesia*. (Jakarta: Gramedia, 2000) h. 154

[25] Lukman Ali, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1995) h. 530

[26] Depdiknas, *Kurikulum Pendidikan Dasar*, (Jakarta: Depdiknas, 2004), h.36

b. Memberikan banyak gagasan dan usulan dalam suatu permasalahan,
c. Mampu menyatakan pendapat secara spontan dan tidak malu-malu,
d. Sering mengajukan pertanyaan yang berbobot,
e. Mempunyai daya imajinasi yang tinggi dan kuat,
f. Mampu mengajukan pemikiran, gagasan pemecahan masalah yang berbeda dari orang lain,
g. Mempunyai pendapat sendiri dan dapat mengungkapkannya, tidak mudah terpengaruh oleh orang lain,
h. Senang mencoba hal-hal baru,
i. Mampu mengembangkan dan memerinci suatu ide atau gagasan,
j. Dapat bekerja sendiri.

Sedangkan indikator kreativitas belajar menurut Guilford adalah sebagai berikut:.[27]

a. Kemampuan beradaptasi dalam kelompok (fleksibilitas)
b. Kemampuan menghasilkan ide atau gagasan yang berfariasi (fluensitas)
c. Kemampuan bekerjasama dengan anggota kelompok (originalitas)
d. Kemampuan menanggapi dan menjawab pertanyaan yang diajukan (elaborasi)

Selanjutnya menurut Torrance, kreativitas yang berhubungan dengan kemampuan berpikir kreatif atau divergen, ditandai dengan adanya beberapa keterampilan tertentu, yaitu:[28]

[27] Utami Munandar, *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2014) h. 12

a. *Originality* (keaslian), adalah kemampuan untuk menghasilkan ide-ide yang luar biasa yang tidak umum pada proyek.
b. *Elaboration* (elaborasi), adalah kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan atau membubuhi ide.
c. *Flexibel* (keluwesan), adalah kemampuan memikirkan ide yang beragam yaitu kemampuan untuk mencoba berbagai pendekatan dalam memecahkan masalah.
d. *Fluency* (kelancaran), adalah kemampuan menanggapi dan menjawab pertanyaan yang diajukan.
e. *Evaluation* (evaluasi), adalah keterampilan menilai dan menyajikan data didepan kelas.

Dengan demikian dari indikator-indikator para ahli di atas, peneliti mengambil indikator kreativitas yang dipaparkan menurut Depdiknas yaitu: memiliki rasa ingin tahu yang besar; memberikan banyak gagasan dalam suatu permasalahan; mampu menyatakan pendapat secara spontan dan tidak malu-malu; mengajukan pertanyaan yang berbobot; mempunyai daya imajinasi yang tinggi dan kuat; mampu mengajukan pemikiran, gagasan pemecahan masalah yang berbeda dari orang lain; mempunyai pendapat sendiri dan dapat mengungkapkannya, tidak mudah terpengaruh oleh orang lain; senang mencoba hal-hal baru; mampu mengembangkan dan memerinci suatu ide atau gagasan; dan dapat bekerja sendiri. Alasan memilih indikator ini adalah peneliti merasa bahwa indikator ini lebih efektif karena ada beberapa poin dari indikator ini yang sesuai dengan tipikal anak-anak yaitu anak-anak

[28] David Campbell, *Mengemukakan Kreativitas*, (Yogyakarta: Kanisius, 2010), h. 27

mempunyai rasa ingin tahu yang besar, memiliki daya imajinasi yang tinggi, dan juga suka mencoba hal-hal yang baru. Oleh sebab itu peneliti memilih indikator kreativitas menurut Dekdiknas karena dirasa sesuai untuk mendapatkan tujuan, hasil, atau target yang diharapkan.

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kreativitas Belajar Siswa

Kreativitas belajar peserta didik dapat dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal, yaitu:[29]

a. Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri individu yang dapat mempengaruhi kreativitas individu. Roger mengatakan bahwa faktor internal individu yang memungkinkan terjadinya kreativitas adalah:[30]

1) Keterbukaan terhadap pengalaman, rangsangan-rangsangan dari luar maupun dari dalam.
2) Evaluasi internal, yaitu pada dasarnya penilaian terhadap produk karya seseorang terutama ditentukan oleh diri sendiri, bukan kritik dan pujian dari orang lain.
3) Kemampuan bermain dan bereksplorasi dengan unsur-unsur, bentuk-bentuk, dan konsep-konsep.

b. Faktor Eksternal

[29] Rahmat Aziz, *Psikologi Pendidikan Model Pengembangan Kreativitas dalam Praktik Pembelajaran*, (Malang: UIN-Maliki Press, 2010), h. 39-40

[30] Fuad Nashori dan Rachmi Diana Muharam, *Mengembangkan Kreativitas dalam Perspektif Psikologi Islam*, (Yogyakarta: Menara Kudus, 2002) h. 56

Selain aspek internal di atas, aspek eksternal juga mempengaruhi kreativitas seseorang. Aspek yang dimaksud ialah lingkungan kebudayaan yang mengandung keamanan dan kebebasan psikologis. Faktor lingkungan yang terpenting adalah lingkungan yang memberikan dukungan atas kebebasan bagi individu. Faktor eksternal yang dapat mempengaruhi kreativitas individu adalah lingkungan kebudayaan yang mengandung keamanan dan kebebasan psikologis.

C. Keterampilan Proses Sains (KPS)

1. Pengertian Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains didefinisikan sebagai keterampilan berpikir logis dan rasional yang digunakan dalam sains yang dapat memaksimalkan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran, membantu siswa memahami bagaimana kaidah dalam belajar yang seharusnya dilakukan secara permanen. Keterampilan proses sains sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki.[31]

Menurut Akinbolala dan Afolabi sebagaimana yang dikutip oleh Dwi Fista Setyo Putri,[32] Keterampilan Proses Sains merupakan kolaborasi antara kemampuan mental dan kompetensi fisik yang dibutuhkan agar pembelajaran sains menjadi

[31] Ni Komang Sutriyanti, *Menyemai Benih Dharma Perspektif Multidisiplin*, (Sulawesi Selatan: Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia, 2020), h. 207

[32] Dwi Fista Setyo Putri, "Jurnal Pendidikan Empirisme", edisi 24 Vol.5/Juni 2018, h. 27

efektif. Sedangkan menurut Semiawan, yang dikutip oleh Ni Komang Sutriyanti[33] keterampilan proses ialah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemanpuan yang mendasar yang dimiliki, dikuasai, dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuan berhasil menemukan suatu yang baru. Menurut Ango, keterampilan proses sains merupakan komponen penting dalam pelaksanaan proses belajar karena dapat mempengaruhi perkembangan pengetahuan. Sementara menurut Dahar, keterampilan proses sains adalah kemampuan peserta didik untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan.[34] Di dalam keterampilan proses sains, anak akan distimulus untuk dapat berpikir objektif, analisis dan kritis dalam memandang suatu hal.[35]

Dari beberapa pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains merupakan keterampilan ilmiah yang berhubungan dengan cara memperoleh informasi dan cara berpikir seorang individu dalam merumuskan konsep, fakta, prinsip atau hukum terkait objek dan peristiwa sains.

2. Pendekatan Keterampilan Proses Sains

Pendekatan keterampilan proses dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh individu siswa. Dimyati dan Mudjiono mengemukakan tentang pendekatan keterampilan proses sains sebagai berikut:

---

[33] Ni Komang Sutriyanti, *Menyemai Benih*…, h. 206
[34] Dwi Fista Setyo Putri, "Jurnal…, h. 28
[35] Suci Utami Putri, *Pembelajaran Sains untuk Anak Usia Dini*, (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2019), h. 35

a. Pendekatan keterampilan proses sebagai wahana penemuan dan pengembangan fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan bagi peserta didik.
b. Interaksi antara pengembangan keterampilan proses sains dengan fakta, konsep, dan ilmu pengetahuan pada akhirnya akan mengembangkan sikap dan ilmuan pada peserta didik.
c. Fakta, konsep dan prinsip ilmu pengetahuan yang ditemukan. Peserta didik berperan pula dalam menunjang pengembangan keterampilan proses sains pada peserta didik.[36]

3. Indikator Keterampilan Proses Sains

Ada berbagai keterampilan dalam keterampilan proses. Keterampilan-keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan-keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan proses tingkat dasar meliputi: observasi, klasifikasi, komunikasi, pengukuran, prediksi, dan inferensi. Sedangkan keterampilan proses terintegrasi/terpadu meliputi: menentukan variabel, menyusun tabel data, menyusun grafik, memberi hubungan variabel, memproses data, menganalisis penyelidikan, menyusun hipotesis, menentukan variabel secara operasional, merencanakan penyelidikan dan melakukan eksperimen.

Menurut Funk dalam Dimyati dan Mudjiono,[37] keterampilan proses sains dasar terdiri dari 6 keterampilan, yaitu: mengobservasi, mengklasifikasi,

[36] Nuryani y, Rustaman, dkk, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2007), h. 97
[37] Dimyati, dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran,* (Jakarta: Rineka Cipta,2015), h. 141-150

memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Sedangkan keterampilan-keterampilan terintegrasi terdiri dari 10 keterampilan, yaitu: mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melaksanakan eksperimen.

Sedangkan menurut Moh. Tawil dan Liliasari,[38] indikator keterampilan proses sains meliputi: mengobservasi, mengklasifikasi, menginterpretasi, memprediksi, mengkomunikasikan, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan/sumber, dan menerapkan konsep/prinsip.

Selanjutnya menurut Rustaman dalam Arsih,[39] menyebutkan ada 10 indikator KPS yaitu sebagai berikut: mengamati/observasi, mengelompokkan, melakukan percobaan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi.

Dari uraian di atas, maka peneliti akan mengambil indikator keterampilan proses sains menurut Rustaman yakni: mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. Alasan memilih indikator ini adalah karena menurut peneliti indikator ini lebih mudah dipahami aspek-aspeknya.

---

[38] Muh. Tawil dan Liliasari, *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implemenntasinya dalam Pembelajaran IPA*, (Makassar:, Universitas Negeri Makassar, 2014), h. 37

[39] Arsih F, *Keterampilan Proses Sains*, (Padang: UNP Press, 2014), h. 56

D. Materi Sistem Peredaran Darah

1. Sistem Peredaran Darah Manusia

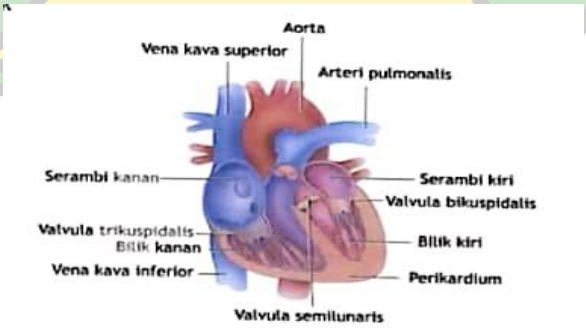
Sistem peredaran darah atau biasa disebut sistem kardiovaskular yaitu suatu sistem organ yang memiliki fungsi memindahkan zat ke sel dan dari sel. Sistem ini membantu stabilisasi suhu dan pH tubuh (bagian dari homeostasis).

a. Komponen dan Alat Peredaran Darah Manusia

Sistem peredaran darah manusia mempunyai tiga komponen utama yang saling berkaitan. Tiga komponen ini mengatur jalannya pengangkutan dan menerima kembali darah ke dan dari seluruh tubuh. Berikut adalah tiga komponen utama sistem sirkulasi darah manusia.

1) Jantung

Jantung merupakan salah satu sistem peredaran darah manusia yang terletak di rongga dada sebelah kiri dan berfungsi untuk memompa darah yang massanya kurang lebih sekitar 300 gram. Jantung mempunyai 4 ruang, yaitu serambi kanan serambi kiri, bilik kiri, bilik kanan.

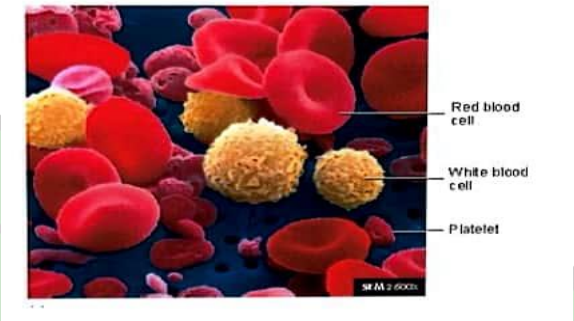


Gambar 2.1 Struktur Jantung manusia.[40]

[40] Saktiyono, *IPA Biologi SMP dan MTs Jilid 2*, Editor Ch. Eny Wijayanti dan Avni Khairunnisa, (Penerbit Erlangga: Gelora Aksara Pratama, 2006), h.125

2) Darah

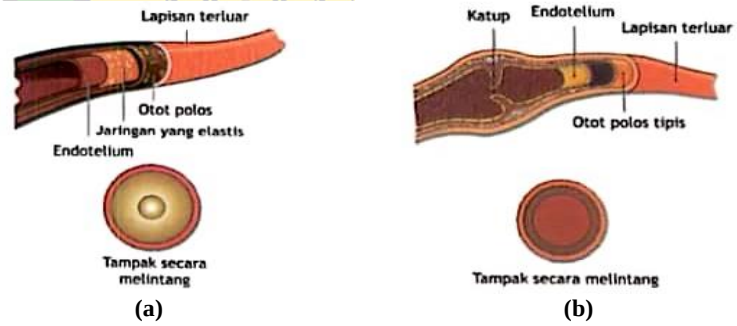
Darah mempunyai komposisi yang terdiri atas sekitar 55% cairan darah atau biasa disebut dengan plasma darah, dan 45% sel darah.



Gambar 2.2 Komponen Darah.[41]

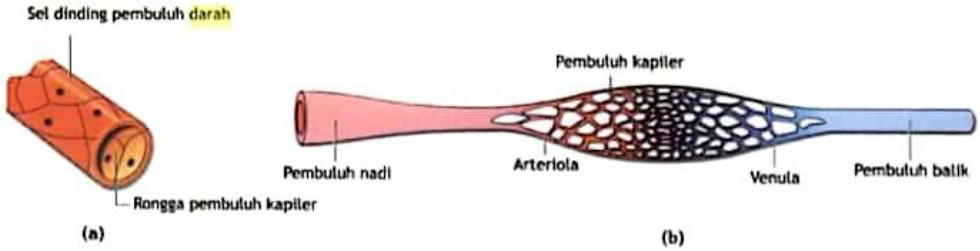
3) Pembuluh darah

Pembuluh darah dibedakan menjadi 3 yaitu pembuluh nadi (arteri), pembuluh balik (vena), dan pembuluh kapiler. Pembuluh nadi (arteri) adalah semua pembuluh darah yang arahnya meninggalkan jantung (membawa darah keluar dari jantung). Pembuluh balik (vena) adalah pembuluh darah yang membawa darah kembali ke jantung. Dan pembuluh kapiler merupakan pembuluh darah yang sangat halus dan langsung berhubungan dengan sel-sel jaringan tubuh.



Gambar 2.3 (a) Struktur Pembuluh Nadi, (b) Struktur Pembuluh Balik.[42]

[41] Sumiyati Sa'adah, *Sistem Peredaran Darah*, (Bandung: UIN Sunan Gunung Djati), h. 4



Gambar 2.4 (a) Struktur Pembuluh Kapiler, (b) Hubungan antara pembuluh nadi, pembuluh kapiler, dan pembuluh balik. [43]

b. Mekanisme Sistem Peredaran Darah Manusia

1) Peredaran darah sistemik

Peredaran darah sistemik biasa disebut dengan peredaran darah besar. Peredaran darah ini dimulai saat darah yang mengandung oksigen dipompa dari bilik kiri jantung ke seluruh tubuh, dan akhirnya kembali ke jantung. Sederhananya, peredaran darah sistemik sebagai aliran darah dari jantung – seluruh tubuh – jantung.

2) Peredaran Darah Pulnomal

Peredaran darah pulmonal biasa disebut dengan peredaran darah kecil. Peredaran darah ini dimulai pada saat darah yang mengandung CO^2 atau karbondioksida dipompa dari bilik kanan jantung menuju paru-paru. Di dalam paru-paru terjadi pertukaran gas yang mengubah karbondioksida menjadi oksigen ketika keluar dari paru-paru dan kembali ke jantung. Sederhananya, peredaran darah pulmonal digambarkan sebagai peredaran darah dari jantung – paru-paru – jantung.

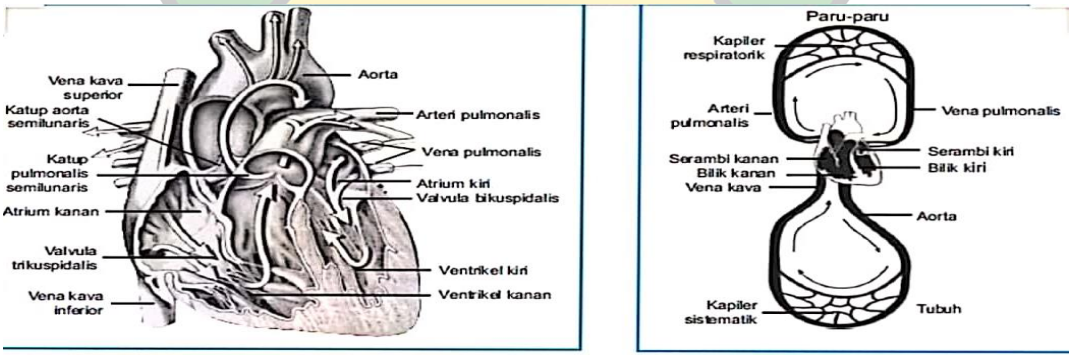
---

[42] Saktiyono, *IPA Biologi* …, h.127-128
[43] Saktiyono, *IPA Biologi* …, h. 128

2. Sistem Peredaran Darah Hewan (Burung)

Aves (burung) merupakan kelompok hewan yang bertulang belakang (vertebrata) yang unik, karena sebagian besar aves ini merupakan binatang yang beradaptasi dengan kehidupan secara sempurna. Meskipun semua aves ditutupi oleh bulu, akan tetapi untuk jenis tertentu seperti burung unta, burung emu atau kiwi tidak dapat terbang. Bahkan ada juga jenis burung tertentu yang tidak memiliki sayap. Aves ialah hewan berdarah panas sama seperti mamalia, aves berkembang biak dengan ovipar (bertelur), yang sebagian mereka menetap dan ada juga yang hidup berpindah tempat (migrasi).

Pada dasarnya sistem peredaran darah pada kelas Aves hampir mirip dengan sistem peredaran darah pada kerja jantung kelas Mamalia (manusia). Sistem peredaran darah pada kelas Aves juga menggunakan peredaran darah ganda dan sistem peredaran darah tertutup. Oleh karena itu, dalam satu kali darah mengalir, darah melewati jantung sebanyak dua kali yaitu saat peredaran darah kecil (jantung-paru-paru - jantung) dan pereradan darah besar (jantung – seluruh tubuh – jantung).



Gambar 2.5 Jantung Burung (kiri) dan Sirkulasi Darah Burung (kanan).[44]

[44] Peter H. Raven dan George B. Johnson, *Biology*, (Boston: McGraw-Hill, 2002)

Perhatikan gambar di atas. Ternyata jantung burung mempunyai bagian-bagian yang sama seperti jantung manusia. Vertebrata ini mempunyai jantung yang terdiri atas empat ruang. Ada atrium (serambi) kanan, atrium serambi kiri, ventrikel (bilik) kanan, dan ventrikel (bilik) kiri. Keempat ruangan dalam jantung Aves telah didesain sempurna sehingga oksigen dan karbondioksida tidak akan pernah tercampur di dalam ruangan tersebut. Peredaran darah pada burung sama dengan peredaran darah pada manusia, yaitu peredaran darah kecil dan peredaran darah besar. Organ tubuh yang terlibat pun sama yaitu jantung, pembuluh darah, dan paru-paru.

Berdasarkan uraian singkat itu, ada dua sistem peredaran yang terjadi pada Burung (Aves), yaitu :

1) Peredaran darah kecil

Peredaran darah kecil pada aves yaitu berawal dari darah mengalir yang berasal dari seluruh tubuh ke ventrikel kanan. Kandungan karbon dioksida pada jantung dipompa menuju paru-paru melalui arteri pulmonalis untuk melepaskan kandungan karbon dioksida (CO_2) pada darah dan mengikat oksigen (O_2). Darah tersebut akan mengalir dan masuk ke atrium kiri,dan akhirnya darah ke ventrikel kiri.

2) Peredaran darah besar

Darah yang kaya oksigen (O_2) yang berasal dari ventrikel kiri diedarkan menuju ke seluruh tubuh tepatnya sel-sel tubuh. Pada sel-sel tubuh ini kandungan oksigen (O_2) dalam darah akan dilepaskan dan karbondioksida (CO_2) diikat sebagai

sisa metabolisme sel tubuh. Kemudian darah yang banyak mengandung karbon dioksida (CO_2) akan dialirkan kembali menuju jantung tepatnya pada atrium kiri.[45]

[45]Dosen pendidikan 2, "*Peredaran Darah Aves"*, di akses dari https://www.dosenpendidikan.co.id/peredaran-darah-aves/ pada tanggal 2 Desember 2020 pukul 16.00 WIB.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian adalah suatu rencana tentang cara mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data secara sistematis dan terarah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien sesuai dengan tujuannya.[46] Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah penelitian *Pre-Experimental*. Rancangan *Pre-Experimental* belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini terjadi terjadi karena tidak adanya variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara random.

Adapun jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *one group pre-test post-test design. Pre-test* diberikan sebelum adanya perlakuan dan *post-test* diberikan setelah adanya perlakuan. Jenis rancangan penelitian ini dapat digambarkan dalam tabel 3.1 berikut:

AR-RANIRY

Tabel 3.1 Rancangan penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*

PreTest	**Perlakuan**	***Posttest***
O1	X	O2

Keterangan :
O1 = Nilai *Pretest* sebelum perlakuan.
X = Perlakuan (*treatment*).

[46] Bagja Waluya, *Sosiologi Menyelami Fenomena Sosial di Masyarakat*, (Bandung: Setia Purna Inves, 2007), h.61

O2 = Nilai *Posttest* setelah diberikan perlakuan.[47]

Adapun langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran model *Project Based Learning* yang akan peneliti gunakan pada penelitian ini adalah langkah-langkah menurut Hiscocks, yang akan dijelaskan dengan menggunakan bagan berikut:

Gambar 3.1 Skema Pelaksanaan Pembelajaran model *Project Based Learning* (PjBL) menurut Hiscocks.[48]

Langkah pertama yaitu penentuan pertanyaan mendasar. Salah satu kegiatan peserta didik pada pembelajaran IPA adalah melakukan demonstrasi. Peserta didik diminta untuk mengajukan pertanyaan berdasakan demonstrasi yang telah dilakukan.

Langkah kedua adalah mendesain perencanaan proyek. Pada tahap ini peserta didik dan guru membicarakan aturan main untuk disepakati bersama dalam proses penyelesaian proyek.

Langkah ketiga yaitu menyusun jadwal. Pada tahap ini guru dan peserta didik membuat jadwal aktivitas yang mengacu pada waktu maksimal yang telah disepakati untuk menyelesaikan proyek.

Langkah keempat yaitu memonitor peserta didik dan kemajuan proyek. Pada tahap ini guru melakukan pemantauan terhadap proyek yang sedang dikerjakan oleh

جامعة الرانري
AR-RANIRY

[47] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2018), h. 111

[48] Sulvian, *Model Pembelajaran ...*, h. 97-99

peserta didik, dan melihat sudah sampai sejauh mana kemajuan proyek yang dilakukan.

Langkah kelima yaitu menguji hasil. Pada tahap ini peserta didik melakukan presentasi proyek yang sudah dikerjakan di depan kelas. Kelompok lain memberikan tanggapan apabila mempunyai pendapat yang berbeda. Guru sebagai observer sambil mengisi lembar observasi yang telah disiapkan untuk memantau kreativitas setiap peserta didik.

Langkah keenam yaitu mengevaluasi pengalaman. Pada tahap ini guru dan peserta didik meyimpulkan pembelajaran yang sudah dilakukan. Kemudian guru memberikan apresiasi terhadap seluruh kelompok karena telah menyelesaikan proyek dengan baik.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Menurut Margono, populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan. Berdasarkan pernyataan tersebut maka populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas V MIN 9 Banda Aceh.

2. Sampel Penelitian

Menurut Arikunto dalam Wahyu mengatakan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah populasi yang diteliti sehingga hasil penelitian bisa digeneralisasikan, generalisasi hasil penelitian oleh sampel berlaku juga bagi populasi penelitian

tersebut.[49] Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan teknik *Purposive Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel penelitian berdasarkan karakteristik yang sudah ditentukan atau diinginkan oleh peneliti.[50] Sampel dalam penelitian ini diambil dari satu kelas, yaitu kelas V_3 dengan jumlah siswa 38 orang sebagai kelas perlakuan.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen merupakan alat bantu yang digunakan dalam kegiatan pengumpulan data agar kegiatan penelitian menjadi sistematis. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rubrik observasi kreativitas belajar siswa, dan soal tes KPS yang akan diuraikan sebagai berikut:

1. Rubrik Observasi Kreativitas Belajar

Rubrik observasi kreativitas belajar digunakan sebagai lembar pengamatan yang digunakan untuk mengukur kemandirian belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung.[51] Observasi dibuat dengan melihat indikator kreativitas belajar siswa menurut Depdiknas, yaitu: memiliki rasa ingin tahu yang besar; memberikan banyak gagasan dan usulan dalam suatu permasalahan; mampu menyatakan pendapat secara spontan dan tidak malu-malu; sering mengajukan pertanyaan yang berbobot; mempunyai daya imajinasi yang tinggi dan kuat; mampu

[49] Asep Saepul Hamdi dan E. Bahruddin, *Metode Penelitian Kuantitatif*…, h.38
[50] Farthnur Sani K., Metodologi Penelitian Farmasi Komunitas dan Eksperimental, (Yogyakarta: *Deepublish*, 2014), h.44.
[51] Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Yogyakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 196

mengajukan pemikiran, gagasan pemecahan masalah yang berbeda dari orang lain; mempunyai pendapat sendiri dan dapat mengungkapkannya serta tidak mudah terpengaruh oleh orang lain; senang mencoba hal-hal baru; mampu mengembangkan dan memerinci suatu ide atau gagasan; dan dapat bekerja sendiri.

Untuk kriteria instrumen pengumpulan data kreativitas belajar, peneliti menggunakan kriteria kreativitas belajar sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Kreativitas Belajar Peserta Didik

Kategori	**Nilai**
Sangat Kreatif	81-100
Kreatif	61-80
Cukup Kreatif	41-60
Kategori	**Nilai**
Tidak Kreatif	21-40
Sangat Tidak Kreatif	0-20

2. Soal Tes Keterampilan Proses Sains

Tes adalah cara atau prosedur dalam rangka pengukuran dan penilaian dibidang pendidikan, yang berbentuk pemberian tugas atau serangkaian tugas baik berupa pertanyaan-pertanyaan atau perintah-perintah yang harus dikerjakan oleh siswa sehingga dapat dihasilkan nilai yang melambangkan tingkah laku atau prestasi.

Tes yang diberikan pada penelitian ini adalah *pre-test* dan *post-test.* Bentuk soal *pre-test* dan *post-test* masing-masing ialah soal pilihan ganda (*multiple choice*) dengan jumlah 15 *item* soal sesuai dengan indikator keterampilan proses sains menurut Rustaman yaitu: mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. Adapun soal *pre-test* akan

diberikan sebelum dimulai proses pembelajaran, sedangkan soal *post-test* akan diberikan setelah proses pembelajaran berlangsung. Soal yang dibuat berjumlah 15 butir soal dengan pilihan A, B, C dan D. Tahapan selanjutnya adalah tes pilihan ganda tersebut diuji kepada peserta didik.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik ini digunakan untuk mencari dan mengumpulkan data lapangan mengenai masalah yang dibahas. Untuk itu peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rubrik Observasi Kreativitas Belajar

Rubrik observasi merupakan pengumpulan data secara langsung yang diisi oleh observer sebagai acuan kreativitas peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Tujuannya yaitu untuk mengetahui kreativitas peserta didik selama proses pembelajaran.

2. Tes Keterampilan Proses Sains

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara aturan-aturan yang sudah ditentukan. Tes ini digunakan untuk mengukur sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran yang disampaikan menggunakan model PjBL.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah suatu metode atau cara mengolah sebuah data untuk menjadi informasi yang nantinya akan dipergunakan untuk mengambil sebuah kesimpulan dari kegiatan penelitian dengan data yang diperoleh dari kegiatan tersebut merupakan data mentah.[52] Agar data tersebut memberikan jawaban dan kesimpulan yang diharapkan, maka dilakukan analisis data kreativitas dan keterampilan proses sains peserta didik.

1. Data Kreativitas Belajar Siswa

Untuk menganalisis data pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kreativitas peserta didik, maka analisis data yang digunakan adalah dengan melakukan penskoran terhadap hasil observasi kreativitas belajar peserta didik dengan cara menjumlahkan angka-angka pada setiap butir item pada rubrik observasi, kemudian skor tersebut dikonversi. Setelah itu data hasil observasi kreativitas belajar siswa dianalisis menggunakan langkah-langkah berikut:

a. Uji Normalitas

Pada uji normalitas ini digunakan statistic *Kolmogorov-Smirnov*, dengan bantuan *SPSS (Statistical Package for Social Science*) *version 20.0 for windows* dengan tingkat signifikansi 0,05.[53]

---

[52] Sudjana, *Metode Statistik*…, h.273

[53] Rojihah, Lusy Asa Akhairani, dan Nur Hasanah, "*Perbedaan Political Awereness* D*ilihat dari Peran Gender Pemilih Pemula"*, Jurnal Mediaps, Vol.1 No.1, Des 2015, h. 59-66

b. Uji Homogenitas Varians

Untuk mengetahui apakah sampel tersebut berasal dari populasi dengan varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas ini dihitung dengan menggunakan bantuan *SPSS Version 20.0* melalui statistics *One-Way ANOVA* (*Test of Homogeneity of Variance*).

c. Uji-t

Uji-t digunakan untuk menguji kemaknaan atau keberartian koefisien regresi. Pengujian melalui uji-t yaitu dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 0{,}05$. Uji-t berpengaruh positif dan signifikan apabila hasil perhitungan t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} atau probabilitas kesalahan lebih kecil dari 5% ($P < 0{,}05$). Uji-t ini dihitung dengan menggunakan bantuan *SPSS* versi 20.0 melalui statistics *One-Sample T-Test*.

d. Uji Hipotesis

Pada uji hipotesis ini, ketentuan yang peneliti gunakan dalam pengambilan keputusan adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya ada pengaruh yang signifikan antara masing-masing variabel independen dan dependen. Kemudian jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, yang artinya tidak ada pengaruh yang signifikan antara masing-masing variabel independen dan variabel dependen.

2. Data Keterampilan Proses Sains Siswa

Untuk menganalisis data pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap keterampilan proses sains siswa, maka analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan pengujian bahwa data yang diperoleh merupakan data dari populasi yang tedistribusi normal. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *one-sample Kolmogorov-smirnov* dengan bantuan program *SPSS* versi 20.0.

Bentuk pengujian hipotesis dari uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_a : Data tidak berasal dari populasi berdistribusi normal.

Kriteria pengambilan keputusan hipotesis berdasarkan *P-Value* atau *significance(sig)* adalah sebagai berikut:

Jika *sig* < 0,05 maka H_0 ditolak atau data tidak berdistribusi normal.

Jika *sig* > 0,05 maka H_0 diterima atau data berdistribusi normal.[54]

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan

[54] Stanislaus S. Uyanto, *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2009), h. 40

dengan menggunakan uji F atau *levene statistic* dengan bantuan program komputer *SPSS versi 20.0*. Bentuk hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Kelompok data mempunyai varian yang sama (homogen).

H_a : Kelompok data tidak mempunyai varian yang sama (tidak homogen).

Kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan *significance* (*sig*) adalah sebagai berikut:

Jika nilai signifikan < 0,05 maka H_0 ditolak, artinya data tidak homogen.

Jika nilai signifikan ≥ 0,05 maka H_0 diterima, artinya data homogen.

c. Uji-t

Uji-t ini bertujuan untuk menguji perbedaan signifikan terhadap nilai *posttest* keterampilan proses sains siswa. Adapun teknik yang akan digunakan adalah teknik *One-Sample T-Test* untuk membandingkan rata-rata dua data yang tidak berhubungan satu sama lain dalam satu sampel. Adapun data yang dimaksud oleh peneliti disini ialah data nilai *posttest*. Pengujian data tersebut berdasarkan pada kriteria pengujian berikut:

H_a : Terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap keterampilan proses sains siswa pada pelajaran IPA di kelas V MIN 9 Banda Aceh.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap keterampilan proses sains siswa pada pelajaran IPA di kelas V MIN 9 Banda Aceh.

H_0 diterima jika nilai signifikan $> 0{,}05$. Sebaliknya H_0 ditolak jika nilai signifikannya $< 0{,}05$.

d. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan tentang pengaruh keterampilan proses sains yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* adalah dengan pengujian hipotesis statistik. Adapun ketentuan yang peneliti gunakan dalam pengambilan keputusan adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya ada pengaruh yang signifikan antara masing-masing variabel independen dan dependen. Kemudian jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, yang artinya tidak ada pengaruh yang signifikan antara masing-masing variabel independen dan variabel dependen.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Hasil Penelitian

Pada bab ini akan diuraikan hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada tanggal 7 November sampai dengan tanggal 11 November 2020 di MIN 9 Banda Aceh, dengan menggunakan satu sampel yaitu kelas V_3 dengan jumlah siswa 38 orang. Adapun tujuan deskripsi hasil penelitian ini yaitu untuk menganalisis kreativitas belajar dan keterampilan proses sains pada pelajaran IPA dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Kegiatan observasi kreativitas belajar siswa dilakukan pada saat pengerjaan proyek, dan kegiatan observasi keterampilan proses sains dilakukan dengan penyebaran soal *pre-test* dan *post-test* dengan 15 butir soal.

1. Penyajian Data

a. Data Kreativitas Belajar Siswa

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data hasil kreativitas belajar siswa sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Nilai Proyek I dan Proyek II Siswa Kelas V_3

Inisial Nama Siswa	Proyek I	Proyek II
MA	40	65
API	45	70
AA	50	80
AE	55	85
ADI	65	75
AY	60	90
AL	40	75

Inisial Nama Siswa	Proyek I	Proyek II
DM	55	90
F	50	65
HAMP	60	70
MRSA	65	80
MSN	45	65
MAH	45	80
MAR	60	75
MFA	50	70
M	55	90
NNG	60	85
NZ	45	65
RN	55	65
RALPW	55	90
RSR	45	70
RS	60	85
RAH	50	80
RPP	65	75
RAR	50	70
RAP	60	90
SDA	55	85
SR	40	80
SF	45	65
SD	65	75
SNK	65	80
SGAS	45	80
SAG	40	75
SN	60	75
SIF	55	90
U	50	70
ZU	60	85
ZR	50	80
Jumlah	**2015**	**2940**
Rata-rata	**53.03**	**77.37**

Standar Deviasi	**7.930**	**8.361**
Skor Maksimum	**65**	**90**
Skor Minimum	**40**	**65**
Varians	**62.891**	**69.915**

(*Sumber: Microsoft Excel 2007*)

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas, kreativitas belajar siswa menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) bervariasi dan berada pada kategori cukup kreatif dengan nilai rata-rata 53,03 pada proyek I. Selanjutnya rata-rata nilai kreativitas belajar siswa berada pada kategori kreatif dengan nilai rata-rata 77,37 pada proyek II. Untuk mengetahui peningkatan kreativitas belajar siswa tersebut berbeda secara signifikan atau tidak, maka dilakukan beberapa uji statistik seperti berikut:

1) Uji Normalitas

Pengujian perbedaan nilai hasil kreativitas belajar siswa pada proyek I dan II dimulai dengan analisis uji normalitas (uji *Kolmogorov-Smirnov*). Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui kenormalan distribusi data nilai kreativitas belajar 38 orang siswa. Uji *Kolmogorov-Smirnov* dilakukan dengan bantuan *software SPSS* versi 20.0. Ketentuan uji *Kolmogorov-Smirnov* adalah data berdistribusi normal bila sig*> dan data tidak berdistribusi normal bila sig*<. Dalam penelitian ini digunakan taraf signifikansi $\alpha = 0{,}05$. Hasil analisis uji normalitas proyek I dan II siswa dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini:

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data Metode *Kolmogorov-Smirnov*

		Proyek 1	Proyek 2
N		38	38
Normal Parameters[a,b]	Mean	53.03	77.37
	Std. Deviation	7.930	8.361
Most Extreme Differences	Absolute	.153	.127
	Positive	.134	.127
	Negative	-.153	-.124
Kolmogorov-Smirnov Z		.940	.781
Asymp. Sig. (2-tailed)		.340	.575

(*Sumber: SPSS 20.0 Version*)

Karena tingkat signifikan data proyek I adalah sebesar 0,340 > 0,05 maka data proyek I dinyatakan normal dan data proyek II adalah sebesar 0,575 > 0,05 maka data juga dinyatakan normal.

2) Uji Homogenitas Varians

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kehomogenan varians data proyek I dan II. Uji ini dapat digunakan pada data yang berdistribusi normal dan data yang tidak berdistribusi normal. Hasil analisis uji homogenitas data proyek I dan II dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Uji Levene

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.097	1	74	.757

(*Sumber: SPSS 20.0 Version*)

Berdasarkan tabel 4.3 di atas, uji homogenitas menggunakan uji *homogeneity of variance test* diperoleh nilai proyek I dan proyek II yaitu $0{,}757 > 0{,}05$. Maka kriteria keputusannya yaitu H_0 diterima dan H_a ditolak. Jadi, kesimpulannya adalah proyek I dan proyek II berasal dari data yang homogen.

3) Uji-t

Setelah pengujian normalitas pada siswa berdistribusi normal dan memiliki varian yang sama (homogen), maka selanjutnya dilakukan uji statistic parametrik (uji t satu pihak) dan uji hipotesis. Uji ini tujuannya untuk membandingkan dua rata-rata nilai peningkatan kreativitas belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan. Hasil uji t dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4 Hasil Uji-t satu pihak

	Test Value = 0					
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Proyek I	-	37	.000	53.026	50.42	55.63
Proyek II	57.039	37	.000	77.368	74.62	80.12

(*Sumber: SPSS 20.0 Version*)

Berdasarkan tabel 4.4 di atas, maka dapat kita ketahui bahwa hasil yang didapatkan dari perlakuan uji-t satu pihak yang kita anggap sebagai t_{hitung} adalah sebesar 57,039. Selanjutnya kita akan melihat t_{tabel} untuk membandingkan keduanya.

Tabel 4.5 Hasil Uji t-tabel dan Perhitungan

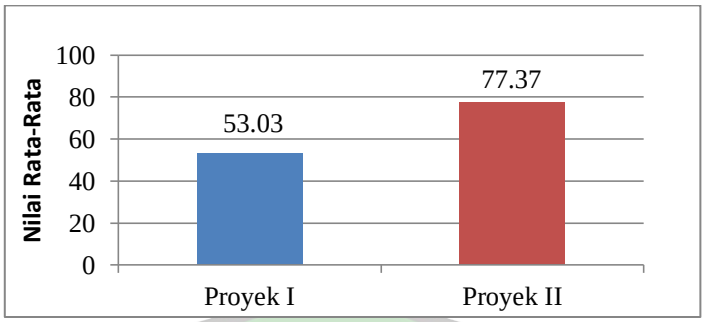
	Test Value = 0						
	t_{hitung}	t_{tabel}	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						Lower	Upper
Proyek II	57.039	1.688	37	.000	77.368	74.62	80.12

Dari tabel 4.5 di atas, maka kita telah mengetahui t_{tabel} dari tabel distribusi t, dalam hal ini t_{tabel} yang didapat adalah 1,688. Selanjutnya kita akan melakukan uji hipotesis.

4) Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis yang akan peneliti lakukan adalah pengujian hipotesis statistik setelah sebelumnya peneliti telah merumuskan H_0 dan Ha, sehingga ketentuan yang peneliti gunakan dalam pengambilan keputusan adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya ada pengaruh yang signifikan antara masing-masing variabel independen dan variabel dependen. Kemudian jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, yang artinya tidak ada pengaruh yang signifikan antara masing-masing variabel independen dan variabel dependen.

Berdasarkan tabel 4.5 di atas, diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 57,039 > 1,688, maka dapat disimpulkan bahwa kreativitas belajar siswa pada penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbeda secara signifikan, sehingga dalam penelitian ini H_a diterima dan H_0 ditolak. Oleh sebab itu penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berpengaruh terhadap kreativitas belajar siswa kelas V_3 MIN 9 Kota Banda Aceh. Hal tersebut dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 4.1 Grafik Nilai Rata-rata Kreativitas Belajar Siswa

b. Data *Pretest-Posttest* Keterampilan Proses Sains

Soal *pretest* diberikan untuk mengetahui pemahaman dasar siswa sebelum diberikan perlakuan dan perangkat pembelajaran yang diantaranya yakni rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) beserta lembar kerja peserta didik (LKPD) yang telah disesuaikan dengan model *Project Based Learning.* Adapun tujuan dari pemberian soal *posttest* adalah untuk mengetahui hasil keteramplan proses sains siswa setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL).

Siswa menjawab soal keterampilan proses sains *pretest* sebanyak 15 butir soal berupa soal pilihan ganda dalam waktu 15 menit sebelum dilaksanakannya pembelajaran dengan model *Project Based Learning.* Setelah dilaksanakan proses pembelajaran, diakhir proses pembelajaran tersebut diberikan soal *posttest* sebanyak 15 butir soal pilihan ganda dalam waktu 15 menit. Adapun data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh dari hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6 Daftar Nilai *Pretest* dan *Posttest* Keterampilan Proses Sains Siswa

No.	Inisial Siswa	Nilai *Pretest*	Nilai *Posttest*
1	MA	80	93
2	AR	73	87

No.	Inisial Siswa	Nilai *Pretest*	Nilai *Posttest*
3	AD	67	73
4	RP	60	73
5	MF	47	73
6	SM	47	60
7	SN	60	73
8	AL	67	80
9	AK	80	87
10	ZA	73	87
11	RP	60	80
12	AM	47	67
13	SPI	53	73
14	SAN	53	67
15	SNK	67	87
16	SP	53	73
17	SR	53	80
18	AP	67	80
19	AE	60	73
20	DM	73	87
21	FJ	47	80
22	HA	67	80
23	MAH	73	93
24	MS	67	87
25	NNG	67	80
26	NZ	60	87
27	RN	53	80
28	RA	40	73
29	RS	53	73
30	RI	67	87
31	RAP	60	73
32	SD	60	80
33	SAL	60	73
34	SIF	60	80
35	UH	67	80

جامعة الرانري
AR-RANIRY

No.	Inisial Siswa	Nilai *Pretest*	Nilai *Posttest*
36	ZU	47	73
37	ZR	60	87
38	MRSA	67	93
Jumlah		**2315**	**3012**
Rata-rata		**60.92**	**79.26**

(*Sumber: Hasil Penelitian, 2020*)

Berdasarkan Tabel 4.6 di atas, menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* yaitu 60,92 dan nilai rata-rata *posttest* yaitu 79,26.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Adapun data yang akan diuji yakni data *pretest.* Uji normalitas ini menggunakan program *SPSS versi 20.0,* yaitu *one-sample Kolmogorov-smirnov test* dengan taraf signifikan 0,05. Kriteria pengambilan keputusan yaitu jika nilai signifikan yang diperoleh $\geq 0{,}05$, maka H_0 diterima atau data berdistribusi normal. Dan jika nilai signifikan $< 0{,}05$, maka H_0 ditolak atau data tidak berdistribusi normal.

Adapun tampilan hasil uji normalitas dengan uji *one-sample Kolmogorov-smirnov* menggunakan program *SPSS versi 20.0* dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas *Pretest*

		Nilai *Pretest*
N		38
Normal Parameters[a,b]	Mean	60.92
	Std. Deviation	9.688
Most Extreme Differences	Absolute	.156
	Positive	.117
	Negative	-.156
Kolmogorov-Smirnov Z		.961
Asymp. Sig. (2-tailed)		.314

(Sumber: SPSS 20.0 version)

Berdasarkan Tabel 4.7 di atas, uji normalitas menggunakan *one-sample Kolmogorov-smirnov test* diperoleh nilai signifikan *pretest* 0,314 $>$ 0,05. Maka kriteria keputusannya yaitu H_0 diterima dan H_a ditolak. Jadi, kesimpulan dari data tersebut adalah *pretest* berasal dari data yang berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui sampel dari populasi apakah homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji F atau *lavene statistic* dengan bantuan program *SPSS versi 20.0* dengan taraf signifikan 0,05.

Uji homogenitas dengan menggunakan program *SPSS versi 20.0* yakni dengan uji *homogenity of variance test*. Keputusan di ambil berdasarkan kriteria pengambilan keputusan yakni jika nilai signifikan $\geq$ 0,05, maka H_0 diterima, yang artinya data homogen. Lalu jika nilai signifikan $<$ 0.05, maka H_0 ditolak, yang artinya data tidak homogen. Adapun tampilan hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8 Uji Levene

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai *Pretest* Siswa		2.691	4	30	.604

(*Sumber: SPSS 20.0 Version*)

Berdasarkan tabel 4.8 di atas, uji homogenitas menggunakan uji *homogeneity of variance test* diperoleh nilai signifikan *Pretest* $0{,}604 > 0{,}05$. Maka kriteria keputusannya yaitu H_0 diterima dan H_a ditolak. Jadi, kesimpulannya adalah *Pretest* berasal dari data yang homogen.

c) Uji-t

Setelah pengujian normalitas pada siswa berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama (homogen), maka selanjutnya dilakukan uji-t dan uji hipotesis. Uji ini tujuannya untuk menguji perbedaan signifikan terhadap nilai *posttest* keterampilan proses sains siswa. Teknik yang akan digunakan adalah teknik *One-Sample T Test*. Adapun data yang dimaksud oleh peneliti disini ialah data nilai *posttest* keterampilan proses sains. Pengujian data tersebut berdasarkan pada kriteria pengujian berikut:

H_a: Terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap keterampilan proses sains (KPS).

H_0: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap keterampilan proses sains (KPS).

H_0 diterima jika nilai signifikan $> 0{,}05$. Sebaliknya H_0 ditolak jika nilai signifikannya $< 0{,}05$. Adapun hasil uji *One-Sample T Test* yang diperoleh dengan menggunakan program *SPSS versi 20.0* disajikan pada Tabel 4.9 berikut ini:

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Tabel 4.9 Hasil Uji *One-Sample T Test*

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Nilai *Posttest*	62.611	37	.000	79.263	76.70	81.83

(*Sumber: Hasil Pengolahan Data di SPSS versi 20.0*)

Berdasarkan Tabel 4.9 di atas, maka dapat kita ketahui bahwa hasil yang didapatkan dari perlakuan uji *one-sample t test* atau uji-t satu pihak yang kita anggap sebagai t_{hitung} adalah sebesar 62,611. Maka selanjutnya kita akan melihat t_{tabel} untuk membandingkan keduanya.

Tabel 4.10 Hasil Uji t_{tabel} dan Perhitungan *Posttest*

	Test Value = 0					
	T	t_{tabel}	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Nilai *Posttest*	62.611	1.688	.000	79.263	76.70	81.83

(*Sumber: Tabel Distribusi t*)

Dari tabel 4.10 di atas, maka kita telah mengetahui t_{tabel} dari tabel distribusi t, dalam hal ini t_{tabel} yang kita dapatkan adalah 1,688. Kemudian kita akan melakukan pengujian hipotesis.

d) Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis yang peneliti lakukan adalah pengujian hipotesis statistik setelah sebelumnya peneliti telah merumuskan H_0 dan H_a, sehingga ketentuan yang peneliti gunakan dalam pengambilan keputusan adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya ada pengaruh yang signifikan antara masing-

masing variabel independen dan variabel dependen. Kemudian jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, yang artinya tidak ada pengaruh yang signifikan antara masing-masing variabel independen dan variabel dependen.

Berdasarkan tabel 4.10 diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 62,611 > 1,688. Maka dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah diterapkan pembelajaran model *Project Based Learning* (PjBL) berbeda secara signifikan. Sehingga dalam penelitian ini H_a diterima dan H_0 ditolak.

2. Pembahasan Hasil Penelitian

a. Kreativitas Belajar Siswa

Kreativitas merupakan suatu kemampuan dasar yang ada dalam diri setiap individu dengan tingkatan kreativitas yang berbeda-beda. Kreativitas yang diukur pada penelitian ini meliputi 11 aspek kreativitas yaitu: memiliki rasa ingin tahu yang besar, memberikan banyak gagasan dalam suatu permasalahan, mampu menyatakan pendapat secara spontan dan tidak malu-malu, mengajukan pertanyaan yang berbobot, mempunyai daya imajinasi yang tinggi dan kuat, mampu mengajukan pemikiran, gagasan pemecahan masalah yang berbeda dari orang lain, mempunyai pendapat sendiri dan dapat mengungkapkannya, tidak mudah terpengaruh oleh orang lain, sering mencoba hal-hal baru, mampu mengembangkan dan memerinci suatu ide atau gagasan, dan dapat bekerja sendiri.[55]

[55] Depdiknas, *Kurikulum…,* h.36

Kreativitas belajar siswa pada penelitian ini berada pada kategori cukup kreatif, hal ini terlihat dari rata-rata kreativitas belajar siswa pada proyek I. Kemudian diberikan perlakuan berupa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL). Hasil penilaian proyek dari penelitian yang dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan pembelajaran model *Project Based Learning* (PjBL).

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *pre-eksperimen*, yang mana penelitian jenis ini merupakan penelitian yang menggunakan satu sampel saja untuk diberikan perlakuan. Adapun sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas V_3 yang berjumlah 38 orang siswa. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat kreativitas belajar siswa dengan diterapkannya model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, model pembelajaran *Project Based Learning* merupakan sebuah pembelajaran yang berbasis proyek atau pemberian tugas nyata kepada siswa. Model pembelajaran *Project Based Learning* yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 6 fase yaitu[56]: penentuan pertanyaan mendasar, menyusun perencanaan proyek, menyusun jadwal, monitoring, penilaian hasil, dan evaluasi.

Pada fase pertama siswa diberikan beberapa pertanyaan berupa apersepsi dan motivasi. Lalu pada fase kedua yaitu menyusun perencanaan proyek, guru dan siswa mempersiapkan segala hal yang berkaitan dengan proyek yang akan dikerjakan oleh siswa. Pada fase ketiga yaitu menyusun jadwal, guru dan siswa menentukan jadwal yang akan disepakati dalam penyelesaian proyek. Fase keempat yaitu monitoring, di

[56] Kemdikbud, *Materi Pelatihan Pendidik*…, h.34

fase ini guru membimbing setiap kelompok untuk mengerjakan proyek. Pada fase kelima yaitu penilaian hasil, pada fase ini setiap kelompok diminta untuk menguji coba hasil proyek mereka dengan mempresentasikannya. Kemudian pada fase terakhir yaitu evaluasi, fase ini dilakukan oleh guru dan siswa, dimana kegiatan ini meliputi penarikan kesimpulan, refleksi dan lain-lain.

Berdasarkan hasil pengolahan data, $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 57,039 > 1,688, maka dapat disimpulkan bahwa kreativitas belajar siswa sebelum dan sesudah diterapkan pembelajaran model *Project Based Learning* (PjBL) berbeda secara signifikan, yang artinya terdapat pengaruh pada kreativitas belajar siswa. Sehingga dalam penelitian ini H_a diterima dan H_0 ditolak. Oleh sebab itu penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berpengaruh terhadap kreativitas belajar siswa kelas V_3 MIN 9 Kota Banda Aceh.

Adapun yang menjadi batasan antara penelitian yang dilakukan dengan penelitian sebelumnya yaitu terdapat pada variabelnya. Peneliti sebelumnya meneliti memfokuskan pada peningkatan kreativitas dan hasil belajar siswa; peningkatan hasil belajar keterampilan berbicara siswa; dan peningkatan sikap ilmiah siswa dengan menggunakan model berbasis proyek atau *PjBL*.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Tri Utami, dkk. dengan judul "Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas 3 SD" yang diketahui bahwa ada peningkatan kreativitas dan hasil belajar siswa pada

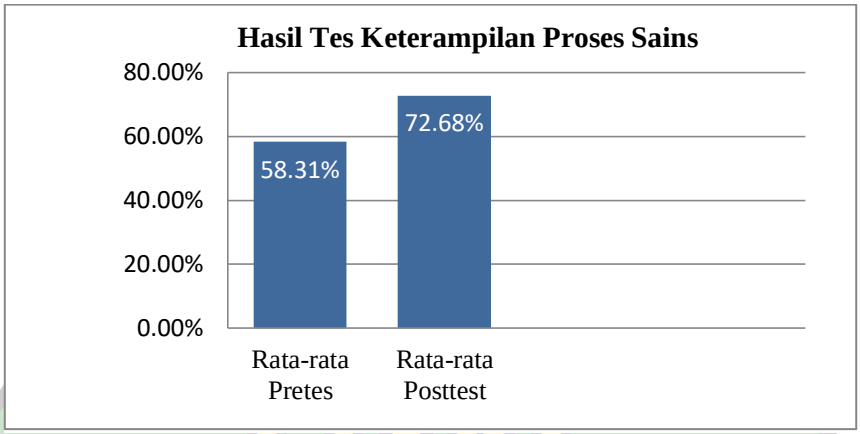
kegiatan pembelajaran dalam penerapan model *Project Based Learning*. Peningkatan kreativitas belajar siswa yang terjadi dalam setiap siklusnya adalah siswa menyelesaikan masalah pembelajaran dengan mendapatkan gagasan atau ide dan menyampaikannya di dalam proses kegiatan pembelajaran. Jadi dapat disimpulkan bahwa model *Project Based Learning* (PjBL) dapat meningkatkan kreativitas dan hasil belajar IPA siswa kelas 3 SD.[57]

b. Keterampilan Proses Sains Siswa

Hasil tes keterampilan proses sains siswa pada penelitian ini menggunakan tes dalam bentuk pilihan ganda (*choice*) dengan pendekatan indikator keterampilan proses sains menurut Rustaman. Tes yang diberikan terdiri dari beberapa tes yaitu tes tahap awal (*pretest*) dan tes tahap akhir (*posttest*) yang masing-masing berjumlah 15 butir *item* soal yang berkaitan dengan materi sistem peredaran darah pada Manusia dan sistem peredaran darah pada Burung. Adapun *Pretest* diberikan sebelum adanya perlakuan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa, dan *posttest* diberikan setelah adanya perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dengan tujuan untuk mengetahui apakah materi pelajaran yang telah diajarkan sudah dapat dikuasai dengan baik atau belum oleh siswa.

[57] Tri Utami, Firosalia Kristin, dan Indri Anugerahi, "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk… ", h.548-549

Grafik nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains siswa dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.2 Rata-rata Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Siswa pada Pelajaran IPA materi Sistem Peredaran Darah Manusia.

Berdasarkan gambar 4.2 di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata hasil keterampilan proses sains siswa sebelum diberikan perlakuan (*treatment*) dan sesudah diberikan perlakuan mengalami peningkatan. Hal ini dapat terlihat dari rata-rata nilai *pretest* yaitu 58,31% dan rata-rata nilai *posttest* yaitu 72,68%.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan pada uji normalitas yang bertujuan untuk mengetahui data yang diperoleh merupakan data yang berdistribusi normal ataupun tidak, diperoleh hasil dari data yaitu *pretest* $0{,}314 > 0{,}05$, maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusan yang dapat dilihat pada bab III, maka H_0 diterima dan H_a ditolak[58]. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut berasal dari data yang berdistribusi normal.

[58] Stanislaus S. Uyanto, *Pedoman Analisis Data…,* h. 40

Selanjutnya uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Adapun sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah data *pretest*. Pada uji ini diperoleh nilai signifikan uji homogenitas varians (*sig*) yaitu $0{,}604 > 0{,}05$, sehingga berdasarkan kriteria pengambilan keputusan maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti bahwa data tersebut memiliki varians yang sama atau homogen.

Selanjutnya adalah melakukan uji-t yang bertujuan untuk menjawab hipotesis pada penelitian ini. Adapun uji-t yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji *One-Sample T Test.* Berdasarkan uji *One-Sample T Test* yang sudah dilakukan, diperoleh hasil yaitu t_{hitung} adalah sebesar 62,611. Selanjutnya akan dilihat t_{tabel} untuk membandingkan keduanya. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan t_{tabel} adalah sebesar 1,688. Diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 62,611 > 1,688. Maka dapat disimpulkan bahwa kreativitas belajar siswa sebelum dan sesudah diterapkan pembelajaran model *Project Based Learning* (PjBL) berbeda secara signifikan, artinya terdapat pengaruh pada keterampilan proses sains siswa. Sehingga dalam penelitian ini H_a diterima dan H_0 ditolak.

Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pada penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap keterampilan proses sains siswa kelas V MIN 9 Banda Aceh. Penelitian yang telah dilakukan dapat membuktikan bahwa model *Project Based Learning* berpengaruh pada keterampilan proses sains siswa pada pelajaran IPA. Hal ini dapat terjadi karena model *Project*

Based Learning ini lebih menekankan pada pembelajaran siswa aktif dengan memperhatikan keterampilan proses sains. Guru tidak lagi bertugas memberikan pengetahuan, melainkan memfasilitasi dan menyiapkan situasi yang menarik siswa untuk bertanya, menyusun jadwal, merancang, menyelesaikan proyek, menyusun laporan, dan mempresentasikan hasil proyek melalui percobaan yang telah dilakukan, serta melakukan evaluasi proses dan hasil proyek.

Pada model pembelajaran *Project Based Learning*, siswa dibagi kedalam beberapa kelompok lalu diberi kesempatan untuk melakukan eksperimen dalam menemukan jawaban dari materi yang diberikan dan jawaban tersebut diungkapkan dalam lembar kerja peserta didik. Dalam pelaksanaan eksperimen, siswa secara berkelompok melakukan pengamatan dan mencatat hasilnya. Adapun hal yang mempengaruhi nilai tes akhir keterampilan proses sains siswa yaitu pada saat melakukan eksperimen, keterampilan proses sains siswa berjalan sehingga model *Project Based Learning* mulai terlaksana dalam proses pembelajarannya.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Indi Riana dengan judul "Pengaruh Model *Project Based Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit di SMAN 1 Baitussalam. Maka didapatkan kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di SMAN 1 Baitussalam. Adapun aktivitas siswa dengan pendekatan KPS pada pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* ini selama dua kali pertemuan mengalami peningkatan dari 61,05%

menjadi 75,58% yang menunjukkan bahwa model tersebut mempengaruhi aktivitas keterampilan proses sains siswa.[59]

Hal yang sama juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Seftia Bella dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Resource Based Learning* (RBL) Disertai Teknik Diagram *Fishbone* Terhadap Keterampilan Proses Sains pada Materi Sistem Peredaran Darah", disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Resource Based Learning* (RBL) disertai teknik *Fishbone* terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen dengan hasil nilai rata-rata sebesar 87,43 dan nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 74,69 sehingga nilai rata-rata tes akhir siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Resource Based Learning* (RBL) disertai teknik diagram *Fishbone* terhadap keterampilan proses sains pada materi sistem peredaran darah.[60]

جامعة الرانري
AR-RANIRY

[59] Indi Riana, Skripsi: "Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit di SMAN 1 Baitussalam", (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2019) h. 87

[60] Seftia Bella, Skripsi: "Pengaruh Model *Resource Based Learning* (RBL) Disertai Teknik Diagram *Fishbone* Terhadap Keterampilan Proses Sains pada Materi Sistem Peredaran Darah", (Lampung: UIN Raden Intan Lampung), h. 116

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan hasil penelitian tentang pengaruh penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kreativitas dan keterampilan proses sains (KPS) pada pelajaran IPA di kelas V MIN 9 Banda Aceh, peneliti dapat menyimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan pada kreativitas belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada pelajaran IPA di kelas V MIN 9 Banda Aceh, dimana rumusan hipotesisnya adalah terima $H_a = t_{hitung} > t_{tabel}$ dan terima $H_0 = t_{hitung} < t_{tabel}$. Dan hasil pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $57{,}039 > 1{,}688$.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan pada keterampilan proses sains siswa dengan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada pelajaran IPA di kelas V MIN 9 Banda Aceh, dimana rumusan hipotesisnya adalah terima $H_a = t_{hitung} > t_{tabel}$ dan terima $H_0 = t_{hitung} < t_{tabel}$. Dan hasil pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $62{,}611 > 1{,}688$.

B. Saran

Dari hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, maka peneliti menunjukkan beberapa saran sebagai perbaikan dimasa yang akan datang, yaitu:

1. Diharapkan kepada guru agar dapat menerapkan model PjBL sebagai salah satu model pembelajaran, khususnya pada pembelajaran IPA.
2. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya yang menggunakan model pembelajaran *project based learning* agar dapat memperhatikan efisiensi waktu untuk setiap sintaks/langkah-langkah dalam model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL), agar langkah-langkah lain di dalam model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dapat terlaksana dengan baik.
3. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat memahami dengan baik aspek-aspek keterampilan proses sains, sehingga kedepannya siswa dapat lebih interaktif dalam proses pembelajaran.
4. Bagi peneliti berikutnya disarankan untuk benar-benar memahami dengan baik langkah-langkah model *Project Based Learning* (PjBL) agar tujuan penelitian dapat dicapai dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Afrida, Juniar. (2015). "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Keterampilan Proses Sains dan Minat Siswa pada Pembelajaran Fluida Statis di SMAN 11 Banda Aceh". *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 3(1): 93-106.

Ali, Lukman. (1995). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.

Ardiansyah, Dede. (2014). Skripsi: "Analisis Keterampilan Proses Sains pada Materi Asam Basa Menggunakan Model Pembelajaran Guided Inquiry". Jakarta: UIN Syaruf Hidayatullah.

Arikunto, Suharsimi. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.

_____. (2006). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.

_____. (2010). *Prosedur Penelitian*. Yogyakarta: Rineka Cipta.

Aziz, Rahmat. (2010). *Psikologi Pendidikan Model Pengembangan Kreativitas dalam Praktik Pembelajaran*. Malang: UIN-Maliki Press.

Campbell, David. (2010). *Mengemukakan Kreativitas*. Yogyakarta: Kanisius.

Darmadi. (2017). *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa.* Yogyakarta: Deepublish.

Depdiknas. (2004). *Kurikulum Pendidikan Dasar*. Jakarta: Depdiknas.

Dimyati dan Mudjiono. (2015). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Echols, John, M., dan Hasan Shadly. (2000). *Kamus Inggris Indonesia*. Jakarta: Gramedia.

F, Arsih. (2014). *Keterampilan Proses Sains*. Padang: UNP Press.

Khanifah, Linda, Nur. (2017). Skripsi: "Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning dan Keterampilan Kolaborasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah Pada Tema Cita-citaku". Universitas Darul Ulum.

Kandi, Waras. (2008). "Project Based Learning: Belajar dan Pembelajaran Dalam Konteks Kerja". *Jurnal Gantengkali*, 3: 11-13

_____. (2017). *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Malang: Universitas Negeri Malang.

Kemdikbud. (2014). *Materi Pelatihan Pendidik Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2014/2015: Mata Pelajaran IPA*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Komalasari, Kokom. (2013). *Pembelajaran Kontekstual*. Bandung: PT Refika Adiatama.

Lestari, Mega, Yati dan Nirva Diana. (2018). "Keterampilan Proses Sains. (KPS) Pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar 1". *Indonesian Journal of Science and Mathematics Educations*, 1(1): 50.

Mulyasa, E. (2007). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Bumi Aksara.

Munandar, Utami. (2014). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.

Nashori, Fuad dan Rachmi Diana Muharam. (2002). *Mengembangkan Kreativitas dalam Perspektif Psikologi Islam*. Yogyakarta: Menara Kudus.

Priansa, Donni, Juni. (2017). *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*, Bandung: CV Pustaka Setia.

Purwanti, Titik. (2015). Skripsi: "Aplikasi Pembelajaran Sistem Peredaran Darah Manusia Berbasis Augmented Reality Android". dalam UPT Perpustakan Universitas Sebelas Maret. Surakarta: UNS.

Putri, Suci, Utami. (2019). *Pembelajaran Sains untuk Anak Usia Dini*. Sumedang: UPI Sumedang Press.

Rojihah, Lusy, Asa., Akhairani dan Nur Hasanah. (2015). "Perbedaan Political Awereness Dilihat dari Peran Gender Pemilih Pemula*". Jurnal Mediaps*, 1(1): 59-66.

Rustaman, Nuryani, dkk. (2007). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Sa'adah, Sumiyati. (2018). *Sistem Peredaran Darah Manusia*. Bandung: UIN Sunan Gunung Djati.

Saktiyono. (2006). *IPA Biologi SMP dan MTs Jilid 2*. Penerbit Erlangga.

Sani, K., Farthnur. (2014). *Metodologi Penelitian Farmasi Komunitas dan Eksperimental*. Yogyakarta: *Deepublish*.

Sanjaya, Wina. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana.

Santoso, Purwoko, Haryadi. (2017). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Project Based Learning untuk Mencapai Kemampuan Peserta Didik SMA dalam Planning & Carring Out Investigation dan Constructing Explanation & Designing Solution Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak*. Yogyakarta: Purwoko Haryadi Santoso.

Sari, Lutfiana, Indah., Hari Satrijono, dan Sihono. (2015). Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Keterampilan Berbicara Siswa Kelas VA SDN Ajung 03". tersedia dalam Jurnal Edukasi UNEJ Vol II No.1 (h.14).

Sudijono, Anas. (2010). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian-Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta Bandung.

_____. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sujana, Atep. (2014). *Dasar-Dasar IPA: Konsep dan Aplikasinya*. Bandung: UPI PRESS.

Sulvian. (2009). *Model Pembelajaran Berbasis Interaksi dan Motivasi*. Jakarta: PT. Grafindo Persada.

Sutriyanti, Ni Komang. (2020). *Menyemai Benih Dharma Perspektif Multidisiplin*. Sulawesi Selatan: Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia.

Tawil, Muh., dan Liliasari. (2014). *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implemenntasinya dalam Pembelajaran IPA*.(Makassar: Universitas Negeri Makassar.

Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.

_____. (2013). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.

Utami, Tri., Firosalia Kristin dan Indri Anugerahi. (2018). "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas 3 SD". tersedia dalam Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online) Vol.2 No. 06 Juni (h. 550).

Uyanto, Stanislaus, S. (2009). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Uzer, Usman, M. (2006). *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Waluya, Bagja. (2007). *Sosiologi Menyelami Fenomena Sosial di Masyarakat*. Bandung: Setia Purna Inves.

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor: B-11238/Un.08/FTK/KP.07.6/10/2020

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

Menimbang :
a. Bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi Mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, maka dipandang perlu menunjuk pembimbing;
b. Bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat sebagai pembimbing Skripsi dimaksud;

Mengingat :
1. Undang Undang Nomor 20 tahun 2003,Tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang Undang Nomor 14 Tahun 2005, Tentang Guru dan Dosen
3. Undang Undang Nomor 12 Tahun 2012, Tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan, dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, tanggal 11 Februari 2020

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Nomor : B-3643/Un.08/FTK/KP.07.6/03/2020
KEDUA : Menunjuk Saudara:

1. Misbahul Jannah, M.Pd., Ph.D — sebagai pembimbing pertama
2. Mainisa, S.Pd.I.,M.Pd — sebagai pembimbing kedua

Untuk membimbing skripsi :

Nama	:	Putri Ida Sari
NIM	:	160209024
Program Studi	:	Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
Judul Skripsi	:	Pengaruh Penerapan *Model Project Based Learning (PjBL)* terhadap Kreativitas dan Keterampilan Proses Sains pada Pelajaran IPA di Kelas V MIN 9 Banda Aceh

KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun Anggaran 2020 Nomor. 025.04.2.423925/2020 Tanggal 12 November 2019;
KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021
KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh,
Pada Tanggal : 19 Oktober 2020
An. Rektor
Dekan,

Muslim Razali

Tembusan
1. *Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;*
2. *Ketua Prodi PGMI FTK UIN Ar-Raniry;*
3. *Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;*
4. *Yang bersangkutan*

Lampiran 2

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniy.ac.id

Nomor : B-12952/Un.08/FTK.1/TL.00/11/2020
Lamp : -
Hal : ***Penelitian Ilmiah Mahasiswa***

Kepada Yth,
MIN 9 Kota Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **PUTRI IDA SARI / 160209024**
Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Alamat sekarang : Jl. Lamgapang Komplel BRI No.7 Simpang 7 Ulee Kareng Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) terhadap Kreativitas dan Keterampilan Proses Sains pada Pelajaran IPA di Kelas V MIN 9 Banda Aceh***

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 23 November 2020
an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Berlaku sampai : 23 November 2021

Dr. M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 3

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDA ACEH
MADRASAH IBTIDAIYAH NEGERI 9 KOTA BANDA ACEH
Jln. DR.T. SyarifThaib No.18 Kota Banda Aceh Telp.(0651) 27817
E-Mail 02504.601060kd@gmail.com

Nomor : B- 305/Mi.01.07.9/PP.07.11/12/2020 11 Desember 2020
Lampiran : -
Hal : Keterangan Telah Melaksanakan Kegiatan Penelitian

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
di
Tempat

Dengan hormat.

Sesuai dengan maksud surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh tanggal 23 November 2020 tentang : Penelitian Ilmiah Mahasiswa, dengan nomor : B-12952/Un.08/Tu-FTK/TL.00/11/2018

Kepala Madrasah Ibtidayah Negeri 9 Kota Banda Aceh menerangkan bahwa :

Nama : Putri Ida Sari
NIM : 160209024

Adalah benar nama yang tersebut diatas telah melaksanakan penelitian untuk mengumpulkan data dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul "Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning (PJBL) Terhadap Kreativitas dan Keterampilan Proses Sains Pada Pelajaran IPA di Kelas V MIN 9 Banda Aceh" mulai tanggal 07 dan 08 Desemberi 2020.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Kepala

Ummiyani

Lampiran 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP 1)

Satuan Pendidikan : MIN 9 Banda Aceh
Kelas/Semester : V/1
Tema 4 : Sehat Itu Penting
Subtema 1 : Peredaran Darahku Sehat
Pembelajaran 1 : Organ Peredaran Darah dan Fungsinya pada Manusia
Alokasi Waktu : 2 x 35 Menit (2x pertemuan)
Model : *Project Based Learning* (PjBL)

A. Kompetensi Inti

1. Menerima, menghargai, dan menjalankan ajaran Agama yang di anutnya
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, tetangga dan guru.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya dirumah, sekolah dan tempat bermain.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

B. Kompetensi Dasar/Indikator Pencapaian Kompetensi
Bahasa Indonesia

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menggali isi dan amanat pantun yang disajikan secara lisan dan tulis dengan tujuan untuk kesenangan	3.6.1 Membaca pantun dengan suara nyaring. 3.6.2 Menjelaskan isi pantun yang dibacakan teman. 3.6.3 Mengembangkan jawaban mengenai isi pantun yang dibaca teman secara mandiri.
4.6 Melisankan pantun hasil karya pribadi dengan lafal, intonasi, dan ekspresi yang tepat sebagai bentuk ungkapan diri	4.6.1 Menulis pantun secara mandiri tentang pentingnya menjaga kesehatan tubuh. 4.6.2 Menjelaskan isi pantun yang telah dibuat secara mandiri. 4.6.3 Mempresentasikan pantun yang telah dibuat secara mandiri.

IPA

Kompetensi Dasar	Indikator
3.4 Menjelaskan organ peredaran darah dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara kesehatan organ peredaran darah manusia.	3.4.1 Mengidentifikasi gambar bagian-bagian jantung yang terlibat dalam peredaran darah. 3.4.2 Menjelaskan peredaran darah kecil dan peredaran darah besar pada manusia. 3.4.3 Menemukan bagian-bagian tubuh yang terdapat denyut nadi/jantung.
4.4 Menyajikan karya tentang organ peredaran darah pada manusia.	4.4.1 Membuat media gambar cara kerja organ peredaran darah manusia. 4.4.2 Menuliskan cara kerja organ peredaran darah pada manusia berdasarkan gambar yang dibuat. 4.4.3 Mempresentasikan hasil kerja berupa media yang sudah dibuat.

C. Materi Pembelajaran

(*Terlampir*)

D. Metode Pembelajaran

Model : *Project Based Learning* (PjBL)
Pendekatan : Saintifik
Metode : Pengerjaan proyek, tanya jawab, penugasan, dan diskusi.

E. Media

1. Kertas karton tentang gambar peredaran darah manusia
2. Video pembelajaran tentang sistem peredaran darah manusia
3. Bahan bacaan tentang sistem peredaran darah manusia

F. Sumber

1. Buku panduan kelas V tema 4: Sehat Itu Penting, (Jakarta: Kemendikbud, 2017)
2. Titik Purwanti, Skripsi: "Aplikasi Pembelajaran Sistem Peredaran Darah Manusia Berbasis Augmented Reality Android", dalam UPT Perpustakan Universitas Sebelas Maret", (Surakarta: UNS, 2015)

G. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan kegiatan mengamati gambar peredaran darah manusia, peserta didik dapat mengetahui organ-organ peredaran darah dan fungsinya pada manusia secara rinci.

2. Melalui penjelasan guru, peserta didik dapat mengetahui mekanisme peredaran darah kecil dan peredaran darah besar pada manusia dengan tepat.
3. Dengan kegiatan berkreasi menggambar, peserta didik dapat menggambar cara kerja organ peredaran darah manusia secara rinci.
4. Melalui percobaan sederhana, peserta didik dapat mengetahui bagian-bagian denyut nadi jantung yang ada pada tubuh dengan tepat.

H. Langkah-langkah pembelajaran

Pertemuan ke I

Tahap Pembelajaran	**Tahap Pembelajaran Model Project Based Learning**	**Kegiatan Pembelajaran**		**Waktu**
		Kegiatan Guru	**Kegiatan Siswa**	
(1)	**(2)**	**(3)**	**(4)**	**(5)**
Kegiatan Awal		**Orientasi** • Guru membuka pelajaran dengan salam dan guru mengajak peserta didik berdoa sebelum belajar • Guru mengecek kondisi kelas dan menyapa peserta didik • Guru memberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. **Apersepsi** • Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan "Anak-anak, pernahkah kalian terluka atau teriris? Apa yang terjadi dengan luka tersebut? Siapa yang bertugas mengordinir darah itu? **Motivasi** • guru memberikan motivasi belajar dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan	• Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama • Peserta didik menjawab sapaaan dari guru • Peserta didik menjawab soal yang diberikan guru • Peserta didik menjawab pertanyaan guru • Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan	15 Menit

		materi yang akan dipelajari • Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dimana setiap kelompok berjumlah 4-5 orang.	guru • Peserta didik membentuk kelompok yang telah ditentukan guru	
Kegiatan Inti	**Fase I Penentuan Pertanyaan Mendasar**	**Mengamati** • Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar peredaran darah pada manusia yang ada pada media karton. Lalu mengajukan pertanyaan "Apa saja bagian-bagian jantung yang tampak pada gambar?" **Mengumpulkan Informasi** • Guru memutar sebuah video pembelajaran tentang sistem peredaran darah manusia, dan meminta kepada peserta didik agar mencatat informasi-informasi penting yang terdapat dalam video. • Guru menjelaskan kepada siswa bahwa peredaran darah pada manusia ada dua, yaitu peredaran darah kecil dan peredaran darah besar. **Menanya** • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya apa yang belum dipahami.	• Peserta didik mengamati gambar yang ada pada media karton • Peserta didik memperhatikan video yang diputar guru. • Peserta didik mendengarkan penjelasan guru. • Peserta didik saling bertanya jawab dengan guru.	10 Menit
	Fase II Menyusun Perencanaan Proyek	**Mengasosiasi** • Guru meminta peserta didik membaca teks bacaan yang dibagikan guru.	• Peserta didik membaca teks yang dibagikan guru	12 Menit

		• Guru meminta peserta didik mencoba merasakan denyut nadi dengan cara menempelkan ketiga jari tangan kanan (telunjuk, tengah, dan manis) pada pergelangan tangan kiri, lalu menekannya secara perlahan selama 15 detik. • Guru meminta peserta didik menyebutkan bagian-bagian jantung yang terlibat dalam proses peredaran darah. • Guru meminta peserta didik menuliskan organ-organ tubuh manusia yang terlibat dalam peredaran darah beserta fungsinya. • Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi tentang perbedaan-perbedaan pokok antara pembuluh nadi dan pembuluh balik bersama teman sekelompoknya. • Guru membagikan LKPD pada setiap kelompok dan setiap kelompok diarahkan untuk memilih ketua, sekretaris, dan mendeskripsikan tugas masing-masing anggota kelompok. • Guru dan peserta didik sama-sama membicarakan aturan main untuk disepakati dalam proses penyelesaian proyek, meliputi pemilihan aktivitas, waktu maksimal yang direncanakan, tempat	• Peserta didik melakukan apa yang diminta guru • Peserta didik menyebutkan bagian-bagian jantung • Peserta didik menulis apa yang diminta guru • Peserta didik berdiskusi bersama kelompoknya • Peserta didik memilih ketua, sekretaris, dan tugas masing-masing anggota kelompok • Peserta didik merencanakan proyek yang akan dikerjakan	

		pelaksanaan proyek, serta alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.		
	Fase III Menyusun Jadwal	• Guru dan peserta didik bersama-sama menentukan waktu penyelesaian proyek yang akan dikerjakan.	• Peserta didik menentukan waktu penyelesaian proyek yang akan dikerjakan	1 Menit
	Fase IV Monitoring	• Guru memantau aktifitas setiap kelompok selama menyelesaikan proyek agar tidak terjadi kesalahan pelaksanaan pembuatan dalam penyelesaian proyek.	• Peserta didik mengerjakan LKPD bersama kelompok masing-masing.	15 Menit
	Fase V Penilaian Hasil	**Mengomunikasikan** • Guru mengarahkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil proyek	• Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas.	2 Menit
Kegiatan Akhir	**Fase VI Evaluasi**	• Guru meminta salah satu peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Setelah itu guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang telah disampaikan oleh peserta didik. • Guru memberikan *posttest* kepada peserta didik. • Guru merefleksikan pembelajaran dengan bertanya: 1. *Apa yang kamu pelajari hari ini?* 2. *Nilai apa saja yang dapat kamu ambil melalui pembelajaran*	• Peserta didik menyimpulkan pembelajaran • Peserta didik mengerjakan *posttest* • Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru	15 Menit

		hari ini? *3. Keterampilan apa saja yang dapat kamu kuasai melalui pembelajaran hari ini?* • Guru menyampaikan pesan moral dan materi yang akan dipelajari selanjutnya. • Guru menutup pembelajaran dengan membaca hamdallah dan mengucap salam penutup.	• Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan guru • Peserta didik membaca hamdallah serta menjawab salam guru	

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP 2)

Satuan Pendidikan : MIN 9 Banda Aceh
Kelas/Semester : V/1
Tema/ Topik : Sehat Itu Penting
Subtema 1 : Peredaran Darahku Sehat
Pembelajaran 2 : Organ Peredaran Darah dan Fungsinya pada Hewan
Alokasi Waktu : 2 x 35 Menit (2x pertemuan)
Model : *Project Based Learning* (PjBL)

A. Kompetensi Inti

1. Menerima, menghargai, dan menjalankan ajaran Agama yang di anutnya
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, tetangga dan guru.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya dirumah, sekolah dan tempat bermain.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

B. Kompetensi Dasar/Indikator Pencapaian Kompetensi

Bahasa Indonesia

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menggali isi dan amanat pantun yang disajikan secara lisan dan tulis dengan tujuan untuk kesenangan	3.6.1 Membaca pantun dengan suara nyaring. 3.6.2 Menjelaskan isi pantun yang dibacakan teman. 3.6.3 Mengembangkan jawaban mengenai isi pantun yang dibaca teman secara mandiri.
4.6 Melisankan pantun hasil karya pribadi dengan lafal, intonasi, dan ekspresi yang tepat sebagai bentuk ungkapan diri	4.6.1 Menulis pantun secara mandiri tentang pentingnya menjaga kesehatan tubuh. 4.6.2 Menjelaskan isi pantun yang telah dibuat secara mandiri. 4.6.3 Mempresentasikan pantun yang telah dibuat secara mandiri.

IPA

Kompetensi Dasar	Indikator
3.4 Menjelaskan organ peredaran darah dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara kesehatan organ peredaran darah manusia.	3.4.1 Mengidentifikasi bagian-bagian jantung burung yang terlibat dalam proses peredaran darah. 3.4.2 Menyebutkan bagian-bagian jantung burung yang terlibat dalam proses peredaran darah. 3.4.3 Menjelaskan organ peredaran darah dan fungsinya pada hewan (burung).
4.4 Menyajikan karya tentang organ peredaran darah pada manusia.	4.4.1 Membuat media gambar cara kerja peredaran darah pada hewan (burung). 4.4.2 Menuliskan cara kerja organ peredaran darah pada hewan berdasarkan gambar yang dibuat. 4.4.3 Mempresentasikan hasil kerja berupa media yang sudah dibuat.

SBdP

Kompetensi Dasar	Indikator
3.2 Memahami tangga nada.	3.2.1 Mengidentifikasi tangga nada dalam musik. 3.2.2 Menjelaskan ciri-ciri lagu bertangga nada mayor dan minor. 3.2.3 Menuliskan judul lagu-lagu yang menggunakan tangga nada mayor dan minor dalam bentuk tabel.
4.2 Menyanyikan lagu-lagu dalam berbagai tangga nada dengan iringan musik.	4.2.1 Menentukan contoh lagu bertangga nada mayor dan minor 4.2.2 Menyebutkan lagu-lagu bertangga nada mayor dan minor. 4.2.3 Menyanyikan lagu bertangga nada mayor atau minor sambil bermain alat musik sebagai iringannya.

C. Materi Pembelajaran

(*Terlampir*)

D. Metode Pembelajaran

Model : *Project Based Learning* (PjBL)
Pendekatan : Saintifik
Metode : Pengerjaan proyek, tanya jawab, penugasan, dan diskusi.

E. Media

1. Kertas karton tentang gambar peredaran darah hewan
2. Video pembelajaran tentang sistem peredaran darah hewan

F. Sumber

1. Buku panduan kelas V tema 4: Sehat Itu Penting, (Jakarta: Kemendikbud, 2017)
2. Agina Puspa, "*Sistem Peredaran Darah pada Aves Beserta Gambarnya*", di akses dari https://dosenbiologi.com/hewan/sistem-peredaran-darah-pada-aves,
3. Dosen pendidikan 2, "*Peredaran Darah Aves"*, di akses dari https://www.dosenpendidikan.co.id/peredaran-darah-aves/

G. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan kegiatan mengamati gambar peredaran darah pada burung, peserta didik dapat menjelaskan organ peredaran darah dan fungsinya pada hewan (burung) secara rinci.

2. Dengan kegiatan mencari tahu tentang peredaran darah pada burung, peserta didik dapat menuliskan dan menggambar cara kerja peredaran darah pada hewan dengan tepat.

H. Langkah-langkah pembelajaran
Pertemuan ke II

Tahap Pembelajaran	Tahap Pembelajaran Model Project Based Learning	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Kegiatan Awal		**Orientasi** • Guru membuka pelajaran dengan salam dan guru mengajak peserta didik berdoa sebelum belajar • Guru mengecek kondisi kelas dan menyapa peserta didik. • Guru memberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. **Apersepsi** • Guru melakukan apersepsi dengan mengajak siswa untuk mengingat kembali materi tentang peredaran darah manusia. Selanjutnya, guru merangsang rasa keingintahuan siswa dengan mengajukan pertanyaan: "Bagaimana dengan peredaran darah pada hewan? Peredaran darah pada manusia dan peredaran darah pada hewan, sama atau	• Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama • Peserta didik menjawab sapaaan dari guru • Peserta didik menjawab soal yang diberikan guru • Peserta didik menjawab pertanyaan guru	15 Menit

		berbeda?” **Motivasi** • guru memberikan motivasi belajar dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang akan dipelajari • Guru meminta peserta didik untuk duduk bersama kelompok yang sudah dibagikan pada pertemuan sebelumnya.	• Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan guru • Peserta didik membentuk kelompok seperti pada pertemuan sebelumnya.	
Kegiatan Inti	**Fase I Penentuan Pertanyaan Mendasar**	**Mengamati** • Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar peredaran darah pada burung yang ada pada media karton. Lalu mengajukan pertanyaan “Apa saja bagian-bagian jantung burung yang tampak pada gambar?” **Mengumpulkan Informasi** • Guru memutar sebuah video pembelajaran tentang sistem peredaran darah manusia, dan meminta kepada peserta didik agar mencatat informasi-informasi penting yang terdapat dalam video. **Menanya** • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya apa yang belum dipahami.	• Peserta didik mengamati gambar yang ada pada media karton • Peserta didik memperhatikan video yang diputar guru. • Peserta didik saling bertanya jawab dengan guru.	10 Menit

	Fase II Menyusun Perencanaan Proyek	**Mengasosiasi** • Guru meminta siswa menjelaskan proses peredaran darah pada burung. • Guru meminta siswa menuliskan fungsi setiap organ peredaran darah pada burung. • Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok • Guru dan peserta didik sama-sama membicarakan aturan main untuk disepakati dalam proses penyelesaian proyek, meliputi pemilihan aktivitas, waktu maksimal yang direncanakan, tempat pelaksanaan proyek, serta alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.	• Peserta didik mengerjakan apa yang diminta guru • Peserta didik merencanakan proyek yang akan dikerjakan	12 Menit
	Fase III Menyusun Jadwal	• Guru dan peserta didik bersama-sama menentukan waktu penyelesaian proyek yang akan dikerjakan.	• Peserta didik menentukan waktu penyelesaian proyek yang akan dikerjakan	1 Menit
	Fase IV Monitoring	• Guru memantau aktifitas setiap kelompok selama menyelesaikan proyek agar tidak terjadi kesalahan pelaksanaan pembuatan dalam penyelesaian proyek.	• Peserta didik mengerjakan LKPD bersama kelompok masing-masing.	15 Menit
	Fase V Penilaian Hasil	**Mengomunikasikan** • Guru mengarahkan peserta didik untuk	• Peserta didik mempresentasika	2 Menit

		mempresentasikan hasil proyek yang telah dilakukan.	n hasil kerja kelompok di depan kelas.	
Kegiatan Akhir	**Fase VI Evaluasi**	• Guru meminta salah satu peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Setelah itu guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang telah disampaikan oleh peserta didik. • Guru memberikan *posttest* kepada peserta didik. • Guru merefleksikan pembelajaran dengan bertanya: 1. *Apa yang kamu pelajari hari ini?* 2. *Nilai apa saja yang dapat kamu ambil melalui pembelajaran hari ini?* 3. *Keterampilan apa saja yang dapat kamu kuasai melalui pembelajaran hari ini?* • Guru menyampaikan pesan moral dan materi yang akan dipelajari selanjutnya. • Guru menutup pembelajaran dengan membaca hamdallah dan mengucap salam penutup.	• Peserta didik menyimpulkan pembelajaran • Peserta didik mengerjakan *posttest* • Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru • Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan guru • Peserta didik membaca hamdallah serta menjawab salam.	15 Menit

Lampiran 5

Sistem Peredaran Darah

A. Sistem Peredaran Darah pada Manusia

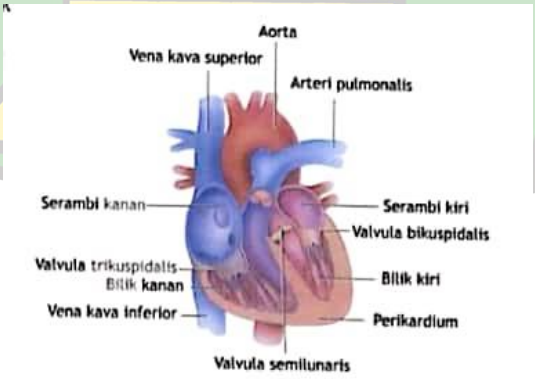
Sistem peredaran darah atau biasa disebut sistem kardiovaskular yaitu suatu sistem organ yang memiliki fungsi memindahkan zat ke sel dan dari sel. Sistem ini membantu stabilisasi suhu dan pH tubuh (bagian dari homeostasis). Sistem peredaran darah juga merupakan bagian dari kinerja jantung dan jaringan pembuluh darah (sistem kardiovaskuler) dibentuk. Sistem inilah yang menjamin kelangsungan hidup organisme, didukung metabolisme setiap sel dalam tubuh dan mempertahankan sifat kimia dan fisiologis cairan tubuh. Darah mengangkut oksigen dari paru-paru ke sel dan karbon dioksida pada arah yang berlawanan yang diangkut dari nutrisi berasal dari pencernaan misalnya lemak, gula dan protein dari saluran pencernaan pada jaringan untuk mengonsumsi, sesuai dengan kebutuhan, diproses atau disimpan.

3. Komponen dan Alat Peredaran Darah Manusia

Sistem peredaran darah manusia mempunyai tiga komponen utama yang saling berkaitan. Tiga komponen ini mengatur jalannya pengangkutan dan menerima kembali darah ke dan dari seluruh tubuh. Berikut adalah tiga komponen utama sistem sirkulasi darah manusia.

a. Jantung

Jantung merupakan salah satu sistem peredaran darah manusia yang terletak di rongga dada sebelah kiri dan berfungsi untuk memompa darah yang massanya kurang lebih sekitar 300 gram. Jantung dapat dilihat pada gambar 2.1 dibawah ini:



Gambar Jantung manusia

b. Darah

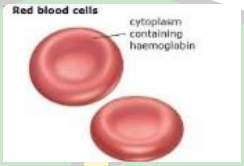
Darah mempunyai komposisi yang terdiri atas sekitar 55% cairan darah atau biasa disebut dengan plasma darah, dan 45% sel darah.

❖ Plasma darah

Plasma darah merupakan bagian darah yang encer dan berwarna kekuning-kuningan. Sebagian besar plasma (90%) adalah air dan 10% terdiri dari zat-zat lain.

❖ Sel darah merah (Eritrosit)

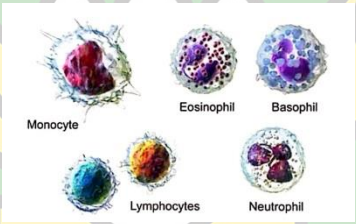
Sel darah mempunyai ciri-ciri: 1) Berbentuk bulat cembung, 2) Tidak berinti, 3) Berwarna kuning kemerah-merahan, karena mengandung hemoglobin, 4)Dibentuk ditulang pipih, 5)Jumlah eritrosit sekitar 5 juta per 1 menit darah, 6)Hanya berumur sekitar 120 hari.



Gambar Sel Darah Merah Manusia.

❖ Sel darah putih (Leukosit)

Adapun fungsi dari sel darah putih adalah untuk mempertahankan tubuh dengan menghasilkan antibody dan memakan kuman-kuman penyakit yang masuk kedalam tubuh. Oleh sebab itu sel darah putih bersifat fagosit yang artinya mampu melenyapkan bibit penyakit dengan cara memakannya.



Gambar Sel Darah Putih Manusia

c. Pembuluh darah

Pembuluh darah dibedakan menjadi 3 yaitu pembuluh nadi (arteri), pembuluh balik (vena), dan kapiler darah. Berikut penjelasannya:

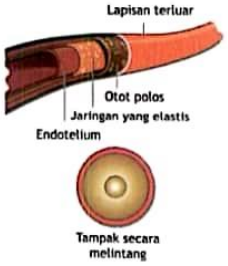
❖ Pembuluh Nadi (Arteri)

Pembuluh nadi yaitu pembuluh yang mengalirkan darah keluar dari jantung, yang terdiri dari 3 jenis yakni:

- Aorta (pembuluh darah arteri yang keluar dari ventrikel kiri)
- Arteri (percabangan dari Aorta)
- Arteriol (pembuluh nadi yang berhubungan dengan kapiler)

Pada umumnya arteri mengalirkan darah yang kaya akan oksigen, kecuali pada arteri pulmonalis. Arteri pulmonalis merupakan pembuluh darah yang

mengalirkan darah yang kaya akan karbon dioksida dari ventrikel kanan menuju paru-paru.

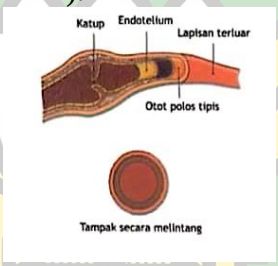


Gambar Pembuluh Nadi (Arteri)

❖ Pembuluh Balik (Vena)

Pembuluh balik (vena) merupakan pembuluh darah yang membawa darah dari alat-alat tubuh menuju jantung. Pembuluh balik terbagi 3 jenis:

- Vena kava (pembuluh yang mengalirkan darah dari seluruh tubuh ke jantung melalui atrium kanan.
- Venula (pembuluh yang berhubungan dengan kapiler).
- Vena pulmonalis (pembuluh yang mengalirkan darah yang kaya oksigen dari paru-paru menuju atrium kiri).

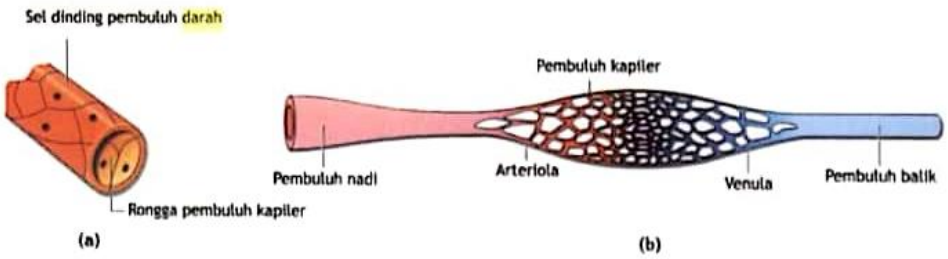


Gambar Pembuluh Balik (Vena)

❖ Pembuluh Kapiler

Merupakan pembuluh darah yang sangat halus. Fungsinya adalah sebagai berikut:

- Menyerap zat makanan yang di usus
- Alat penghubung antara pembuluh arteri dan vena
- Menyaring darah yang terdapat di ginjal
- Tempat terjadinya pertukaran zat-zat antara darah dan cairan jaringan.



Gambar Struktur Pembuluh Kapiler dan Hubungan antara pembuluh nadi, balik, dan kapiler.

4. Mekanisme Sistem Peredaran Darah Manusia
   a. Peredaran darah sistemik

Peredaran darah sistemik biasa disebut dengan peredaran darah besar. Peredaran darah ini dimulai saat darah yang mengandung oksigen dipompa dari bilik kiri jantung ke seluruh tubuh, dan akhirnya kembali ke jantung. Sederhananya, peredaran darah sistemik sebagai aliran darah dari jantung – seluruh tubuh – jantung.

   b. Peredaran Darah Pulnomal

Peredaran darah pulmonal biasa disebut dengan peredaran darah kecil. Peredaran darah ini dimulai pada saat darah yang mengandung CO^2 atau karbondioksida dipompa dari bilik kanan jantung menuju paru-paru. Di dalam paru-paru terjadi pertukaran gas yang mengubah karbondioksida menjadi oksigen ketika keluar dari paru-paru dan kembali ke jantung. Sederhananya, peredaran darah pulmonal digambarkan sebagai peredaran darah dari jantung – paru-paru – jantung.

B. Sistem Peredaran Darah Hewan (Burung)

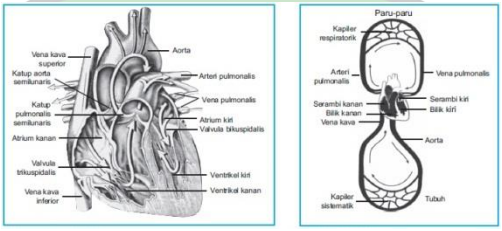
1. Pengertian Sistem Peredaran Darah Burung

Selain manusia, hewan juga memiliki sistem peredaran darah. Darah yang mengalir akan mengangkut nutrisi ke seluruh organ tubuh. Darah juga mengangkut sisa metabolisme dari berbagai jaringan dalam tubuh. Pada prinsipnya, sistem peredaran darah hewan, terutama hewan vertebrata sama seperti manusia. Contoh hewan vertebrata adalah ikan, katak, reptilia dan burung. Sistem peredaran darah hewan termaksut alat-alat peredaran darahnya seperti jantung dan pembuluh darah.

Aves (burung) merupakan kelompok hewan yang bertulang belakang (vertebrata) yang unik, karena sebagian besar aves ini merupakan binatang yang beradaptasi dengan kehidupan secara sempurna. Meskipun semua aves ditutupi oleh bulu, akan tetapi untuk jenis tertentu seperti burung unta, burung emu atau kiwi tidak dapat terbang. Bahkan ada juga jenis burung tertentu yang tidak memiliki sayap. Aves ialah hewan berdarah panas sama seperti mamalia, aves berkembang biak

dengan ovipar (bertelur), yang sebagian mereka menetap dan ada juga yang hidup berpindah tempat (migrasi).

Pada dasarnya sistem peredaran darah pada kelas Aves hampir mirip dengan sistem peredaran darah pada kerja jantung kelas Mamalia (manusia). Sistem peredaran darah pada kelas Aves juga menggunakan peredaran darah ganda dan sistem peredaran darah tertutup. Oleh karena itu, dalam satu kali darah mengalir, darah melewati jantung sebanyak dua kali yaitu saat peredaran darah kecil (jantung — paru – paru — jantung) dan pereradan darah besar (jantung – seluruh tubuh – jantung).



Gambar Jantung Burung (kiri) dan Sirkulasi Darah Burung (kanan)

Perhatikan gambar di atas. Ternyata jantung burung mempunyai bagian-bagian yang sama seperti jantung manusia. Vertebrata ini mempunyai jantung yang terdiri atas empat ruang. Ada atrium (serambi) kanan, atrium serambi kiri, ventrikel (bilik) kanan, dan ventrikel (bilik) kiri.

Burung memiliki jantung yang bentuk dan cara kerjanya sama dengan jantung manusia, yaitu terdapat empat ruangan. Empat ruangan dalam jantung burung berfungsi untuk memisahkan darah yang mengandung oksigen dengan darah yang membawa karbon dioksida. Secara rinci proses peredaran darah pada burung adalah sebagai berikut.

1. Peredaran darah pada burung dimulai dari darah yang membawa oksigen dipompa dari bilik kiri jantung menuju seluruh tubuh lewat aorta atau pembuluh darah utama dalam tubuh.
2. Setelah darah masuk ke berbagai sel-sel tubuh, oksigen akan dilepaskan dan sebagai gantinya, darah membawa karbon dioksida dari dalam tubuh.
3. Darah yang membawa karbon dioksida ini kemudian dialirkan ke serambi kanan dan masuk ke bilik kiri melalui pembuluh darah vena.
4. Proses peredaran darah dari jantung menuju seluruh tubuh sambil membawa oksigen lalu kembali lagi ke jantung membawa karbon dioksida ini disebut sebagai peredaran darah besar.
5. Setelah dari bilik kanan, darah yang membawa banyak karbon dioksida kemudian dipompa ke paru-paru.

6. Saat burung menghirup napas dan mengambil oksigen yang masuk ke paru-paru, maka di sinilah terjadi proses pertukaran karbon dioksida dengan oksigen terjadi.
7. Darah yang membawa karbon dioksida akan mengalami pertukaran oksigen saat berada di paru-paru setelah dipompa dari bilik kanan.
8. Oksigen yang sudah diikat oleh darah di paru-paru kemudian dipompa lagi ke ke jantung melalui serambi kiri dan masuk ke bilik kiri.
9. Setelah berada di bilik kiri, proses peredaran darah pada burung pun kembali berlangsung ke seluruh tubuh untuk membawa oksigen.

2. Mekanisme Peredaran Darah Burung (Aves)

Peredaran darah pada burung sama dengan peredaran darah pada manusia, yaitu peredaran darah kecil dan peredaran darah besar. Pada proses peredaran darah, darah mengalir di dalam pembuluh darah sehingga disebut peredaran darah tertutup. Organ tubuh yang terlibat pun sama yaitu jantung, pembuluh darah, dan paru-paru. Jantung burung terdiri atas empat bilik, yaitu bilik kanan, bilik kiri, serambi kanan, dan serambi kiri.

Sistem peredaran darah pada Aves dimulai saat darah yang memiliki kandungan karbondioksida ini dialirkan dari seluruh tubuh menuju jantung tepatnya *atrium dekster* ke *ventrikel dekster*. Darah yang ada di *ventrikel dekster* selanjutnya disebarkan menuju paru-paru. Nah, darah dengan kandungan oksigen dari paru-paru yang menjadi sistem pernapasan pada hewan akan dialirkan menuju *atrium sinister* menuju *ventrikel sinister* untuk selanjutnya diedarkan menuju Aorta.

Berdasarkan uraian singkat itu, ada dua sistem peredaran yang terjadi pada Aves, yaitu :

a. Peredaran darah kecil

Peredaran darah kecil pada aves yaitu berawal dari darah mengalir yang berasal dari seluruh tubuh ke ventrikel kanan. Kandungan karbon dioksida pada jantung dipompa menuju paru-paru melalui arteri pulmonalis untuk melepaskan kandungan karbon dioksida (CO_2) pada darah dan mengikat oksigen (O_2). Darah tersebut akan mengalir dan masuk ke atrium kiri,dan akhirnya darah ke ventrikel kiri.

b. Peredaran darah besar

Peredaran darah besar pada kelas Aves sama dengan peredaran darah kecil hanya saja ditambah dengan proses selanjutnya yaitu darah yang kaya oksigen (O_2) yang berasal dari ventrikel kiri diedarkan menuju ke seluruh tubuh tepatnya sel-sel tubuh. Pada sel-sel tubuh ini kandungan oksigen (O_2) dalam darah akan dilepaskan dan karbondioksida (CO_2) diikat sebagai sisa metabolisme sel tubuh. Kemudian darah

yang banyak mengandung karbon dioksida (CO_2) akan dialirkan kembali menuju jantung tepatnya pada atrium kiri.

3. Cara Pengelompokan Spesies Aves

Keberlangsungan hidup suatu kelompok hewan akan sangat bergantung dengan habitat hidup dimana hewan-hewan tersebut tinggal. Kelompok hewan dengan sebutan ilmiah *Aves* atau burung sangat membutuhkan lingkungan yang sehat bebas dari kontaminasi polusi. Burung memang memiliki lingkungan hidup bermacam-macam, meliputi hutan, kebun, taman, padang rumput, padang pasir dan perairan. Lingkungan yang bebas dari polusi dapat memperpanjang masa hidup sekelompok burung. Bagaimana cara hewan beradaptasi dengan lingkungannya sangat menentukan keberlangsungan hidup sekelompok burung. Selain lingkungan, faktor yang cukup berperan bagi keberlangsungan hidup hewan vertebrata yang berbulu lebat ini adalah tingkat adaptasinya terhadap berbagai kompetisi yang terjadi antar sesama burung dan bagaimana reaksinya dalam menghadapi seleksi alam.

Para ilmuwan telah menetapkan tiga cara untuk menentukan setiap spesies burung. Penetapan pada spesies Aves sangat berbeda dengan spesies hewan yang ada di muka bumi ini. Para ilmuwan sepakat untuk mengklasifikasikan burung dengan menitikberatkan pada tingkah laku dan ekologinya, bukan hanya menilai secara morfologi saja. Berikut ini ketiga cara untuk menetapkan spesies Aves, yaitu :

- Spesies burung akan dilihat dari kemampuannya
- Perilaku anak burung yang baru saja menetas
- Penyebaran ekosistem burung

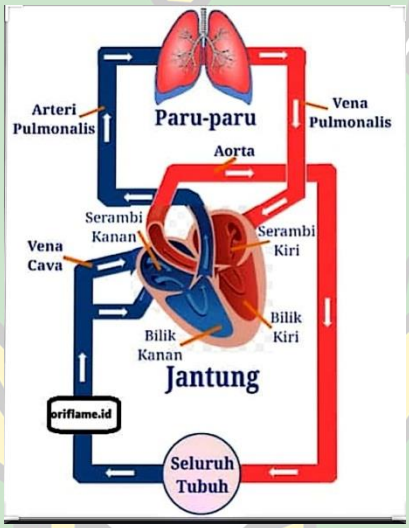
جامعة الرانري
AR-RANIRY

Lampiran 6

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD 1)

"SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA"



Sumber: https://oriflame.com/gambar-organ-peredaran-darah-manusia/amp/

Nama kelompok :

Nama anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

Kelas :

KOMPETENSI DASAR

3.4 Menjelaskan organ peredaran darah dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara kesehatan organ peredaran darah manusia.

4.4 Menyajikan karya tentang organ peredaran darah pada manusia.

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

4.4.1 Mempersiapkan alat dan bahan untuk membuat sebuah alat peraga sistem peredaran darah.

4.4.2 Membuat sebuah alat peraga sistem peredaran darah pada manusia.

4.4.3 Mempresentasikan hasil kerja yang sudah dibuat yaitu alat peraga sistem peredaran darah manusia.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Dengan kegiatan mengamati gambar peredaran darah manusia, peserta didik dapat mengetahui organ-organ peredaran darah dan fungsinya pada manusia secara rinci.
2. Melalui penjelasan guru, peserta didik dapat mengetahui mekanisme peredaran darah kecil dan peredaran darah besar pada manusia dengan tepat.
1. Dengan kegiatan berkreasi menggambar, peserta didik dapat menggambar cara kerja organ peredaran darah manusia secara rinci.
2. Melalui percobaan sederhana, peserta didik dapat mengetahui bagian-bagian denyut nadi jantung yang ada pada tubuh dengan tepat.

PENENTUAN PERTANYAAN MENDASAR

Ayo Mengamati

Perhatikan gambar berikut!

Gambar: Sistem Peredaran Darah Manusia (Sumber: https://www.mikirbae.com)

Darah memiliki fungsi untuk mengangkut nutrisi, oksigen, hormon, dan berbagai zat lainnya dari jantung ke seluruh tubuh .Tanpa darah, bisa dipastikan oksigen dan sari makanan sulit disalurkan dengan baik ke seluruh tubuh. Lalu bagaimanakah mekanisme peredaran darah sehingga dapat mengalirkan darah ke seluruh tubuh? Jelaskan!

AR-RANIRY

MENYUSUN PERENCANAAN PROYEK

Saatnya untuk melakukan percobaan, silahkan perwakilan tiap kelompok untuk mempersiapkan dan mengambil alat dan bahan. Kemudian lakukan percobaan sesuai dengan langkah-langkah percobaan. Lakukan percobaan dengan cermat dan teliti. Setelah selesai melakukan percobaan, bersihkan dan rapikan kembali alat-alat percobaan yang telah kalian gunakan.

A. Tujuan Percobaan

Membuat alat peraga sistem peredaran darah manusia

B. Alat dan Bahan

- Kardus (1 buah)
- Botol kemasan/aqua (7 buah)
- Selang (3 cm)
- Pewarna makanan warna merah (1 buah)
- Gunting (1 buah)
- Lilin (1 buah)
- korek api (1 buah)
- Lakban (1 buah)
- Lem lilin (1 buah)
- Paku (1 buah)
- Mangkuk/gelas (1 buah)
- Kertas HVS (2 lembar)

جامعة الرانري
AR-RANIRY

C. Prosedur Kerja

1. Hidupkan lilinnya!
2. Lubangi tutup dan permukaan botol menggunakan paku yang sudah dipanaskan dengan api.
3. Ambil selang dan masukkan kedalam 6 buah botol yang sudah dilubangi.
4. Setelah selang dimasukkan kesemua botol-botol, lalu tempelkan botol-botol tersebut di kardus menggunakan lem lilin.
5. Ambil kertas dan pulpen. Lalu buat tulisan bagian dari organ peredaran darah manusia.
6. Setelah selesai ditulis, guntinglah tulisan tersebut. Lalu tempelkan pada botol-botol menggunakan lakban.
7. Selanjutnya masukkan pewarna secukupnya ke dalam mangkuk/gelas, dan masukan air kedalam mangkuk/gelas tersebut. Lalu aduk-aduk hingga warnanya merata.
8. Ambil botol yang tersisa, masukkan air warna tadi kedalam botol tersebut.
9. Lalu masukkan selang kedalam botol air warna tersebut melalui tutup botol yang sudah dilubangi.
10. Remaslah botol warna tersebut.
11. Sekarang amati apa yang terjadi!

جامعة الرانري
AR-RANIRY

MENYUSUN JADWAL

Jadwal yang disepakati, pengumpulan proyek pada pukul :

MONITORING

Berdasarkan proyek yang telah kamu buat, tulislah apa yang menjadi kendala bagi kelompok kamu dalam penyelesaian proyek!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

PENILAIAN HASIL

Bagaimanakah hasil proyek yang telah kamu buat? Buatlah analisisnya!

EVALUASI

1. Bagaimana cara kerja sistem peredaran darah sehingga dapat mengalirkan darah ke seluruh tubuh?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

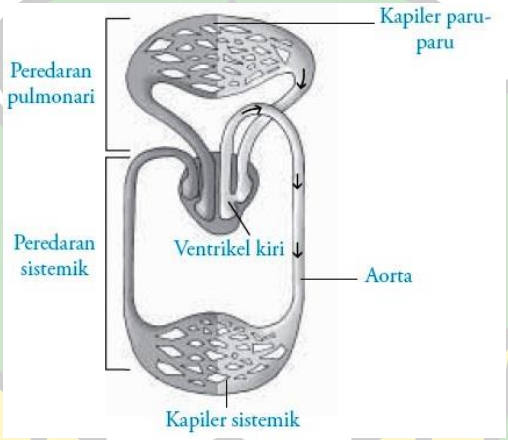
2. Apa yang dapat kamu pelajari dari proyek ini ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD 2)

"SISTEM PEREDARAN DARAH HEWAN (BURUNG)"



Sumber: https://kreatifpedia.home.blog/2018/11/21/sistem-peredaran-darah-vertebrata-pisces-amphibi-reptil-aves-dan-mamalia/

Nama kelompok :

Nama anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

Kelas :

KOMPETENSI DASAR

3.4 Menjelaskan organ peredaran darah dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara kesehatan organ peredaran darah manusia.

4.4 Menyajikan karya tentang organ peredaran darah pada manusia.

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

4.4.1 Membuat media gambar cara kerja peredaran darah pada hewan (burung).
4.4.2 Menuliskan cara kerja organ peredaran darah pada hewan berdasarkan gambar yang dibuat.
4.4.3 Mempresentasikan hasil kerja berupa media yang sudah dibuat.

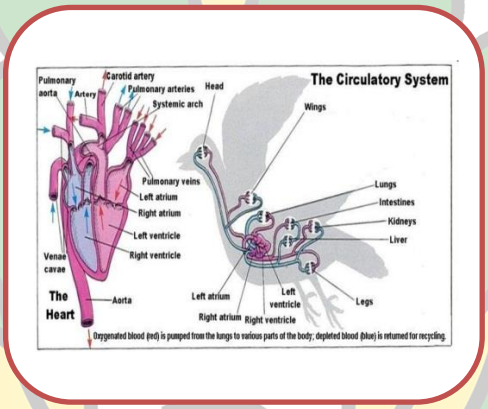
TUJUAN PEMBELAJARAN

3. Dengan kegiatan mengamati gambar peredaran darah pada burung, peserta didik dapat menjelaskan organ peredaran darah dan fungsinya pada hewan (burung) secara rinci.
4. Dengan kegiatan mencari tahu tentang peredaran darah pada burung, peserta didik dapat menuliskan dan menggambar cara kerja peredaran darah pada hewan dengan tepat.

PENENTUAN PERTANYAAN MENDASAR

Ayo Mengamati

Perhatikan gambar berikut!



Gambar: Jantung Burung (Sumber: https://penjaskes.co.id/sistem-peredaran-darah-pada-aves-beserta-gambarnya/)

Burung memiliki jantung yang bentuk dan cara kerjanya sama dengan jantung manusia, yaitu terdapat empat ruang. Empat ruangan dalam jantung burung berfungsi untuk memisahkan darah yang mengandung oksigen dengan darah yang membawa karbon dioksida. Peredaran darah pada burung juga memiliki proses, coba kamu jelaskan prosesnya!

MENYUSUN PERENCANAAN PROYEK

Kamu telah mempelajari peredaran darah hewan (Burung). Coba pahami materinya dan gambarlah. Kemudian, tuliskan keterangan gambar yang kamu buat. Jangan lupa tuliskan juga cara kerjanya.

D. Tujuan Percobaan

Membuat media gambar cara kerja organ peredaran darah hewan (burung).

E. Alat dan Bahan

- Kertas karton/kertas gambar
- Pensil
- Penghapus
- Pewarna (spidol atau pensil warna)

F. Prosedur Kerja

1. Ambil pensil, lalu gambarlah sebuah organ peredaran darah hewan.
2. Setelah gambar selesai digambar, lalu warnai menggunakan spidol atau pensil warna.
3. Kemudian, tuliskan keterangan gambar yang kamu buat.
4. Lalu tuliskan juga cara kerjanya.
5. Setelah itu, presentasikan hasil gambarmu di depan kelas!

جامعة الرانري
AR-RANIRY

MENYUSUN JADWAL

Jadwal yang disepakati, pengumpulan proyek pada pukul :

MONITORING

Berdasarkan proyek yang telah kamu buat, tulislah apa yang menjadi kendala bagi kelompok kamu dalam penyelesaian proyek!

.....
.....
.....
.....
.....
.....

PENILAIAN HASIL

Bagaimanakah hasil proyek yang telah kamu buat? Buatlah analisisnya!

EVALUASI

1. Peredaran darah pada burung sama dengan peredaran darah pada manusia, yaitu peredaran darah kecil dan peredaran darah besar. Jelaskan kedua peredaran darah tersebut!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

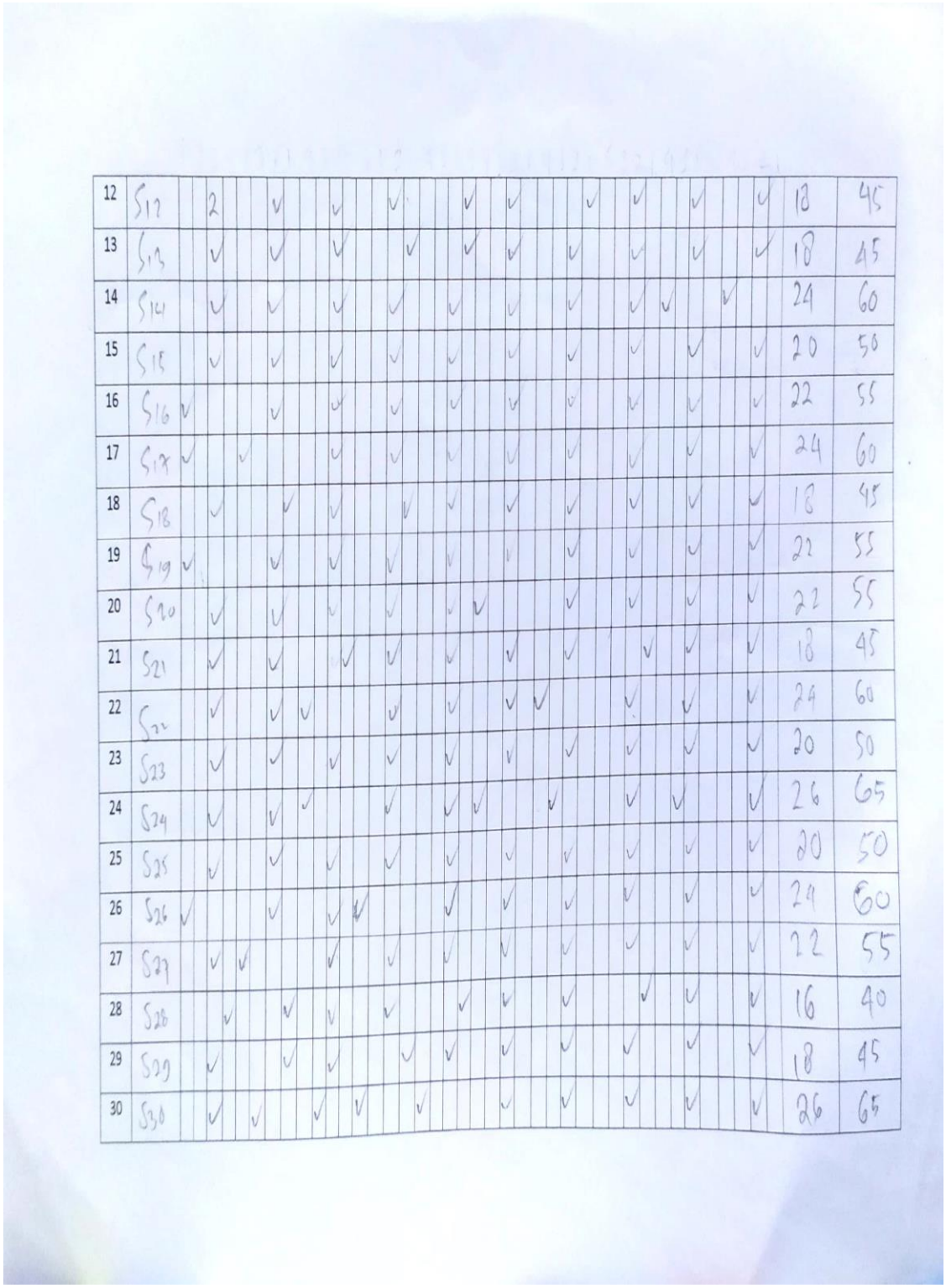
2. Apa yang dapat kamu pelajari dari proyek ini ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Lampiran 7

LEMBAR OBSERVASI KREATIVITAS BELAJAR SISWA P.1

No.	Kode Nama Siswa	Kreativitas yang diamati																														Jumlah Skor	Nilai
		Memiliki rasa ingin tahu yang besar				Memberikan banyak gagasan dan usulan				Menyatakan pendapat secara spontan dan tidak malu-malu				Sering mengajukan pertanyaan yang berbobot				Mempunyai daya imajinasi yang tinggi dan kuat				Mengajukan pemikiran, gagasan pemecahan masalah yang berbeda dari orang lain				Mempunyai pendapat sendiri dan dapat mengungkapkannya				Senang mencoba hal-hal baru				Mengembangkan dan memerinci suatu ide atau gagasan				Dapat bekerja sendiri					
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1	S01		✓				✓				✓					✓			✓				✓				✓				✓				✓				16	80
2	S02		✓			✓				✓				✓				✓					✓				✓				✓				✓				18	45
3	S03		✓			✓				✓				✓				✓					✓				✓				✓				✓				20	50
4	S04	✓				✓				✓				✓				✓					✓				✓				✓				✓				22	55
5	S05		✓			✓				✓				✓				✓					✓				✓				✓				✓				26	65
6	S06	✓				✓				✓				✓				✓				✓					✓				✓				✓				24	60
7	S07			✓		✓				✓				✓					✓			✓					✓				✓				✓				16	40
8	S08		✓			✓				✓				✓				✓					✓				✓				✓				✓				22	55
9	S09		✓			✓				✓				✓				✓					✓				✓				✓				✓				20	50
10	S10	✓				✓				✓				✓				✓					✓				✓				✓				✓				24	60
11	S11		✓			✓				✓				✓				✓					✓				✓				✓				✓				26	65



		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
31	S31	✓					✓					✓		✓					✓					✓				✓				✓				✓				✓		26	65
32	S32				✓			✓				✓					✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓		18	45
33	S33			✓				✓				✓				✓				✓				✓					✓				✓				✓				✓	16	40
34	S34	✓						✓		✓						✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓		24	60
35	S35			✓				✓				✓				✓		✓						✓				✓				✓				✓				✓		22	55
36	S36			✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓		20	50
37	S37	✓						✓				✓				✓				✓		✓						✓				✓				✓				✓		24	60
38	S38			✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓		20	50
Jumlah																																											2015
Persentase																																											
Kategori																																											

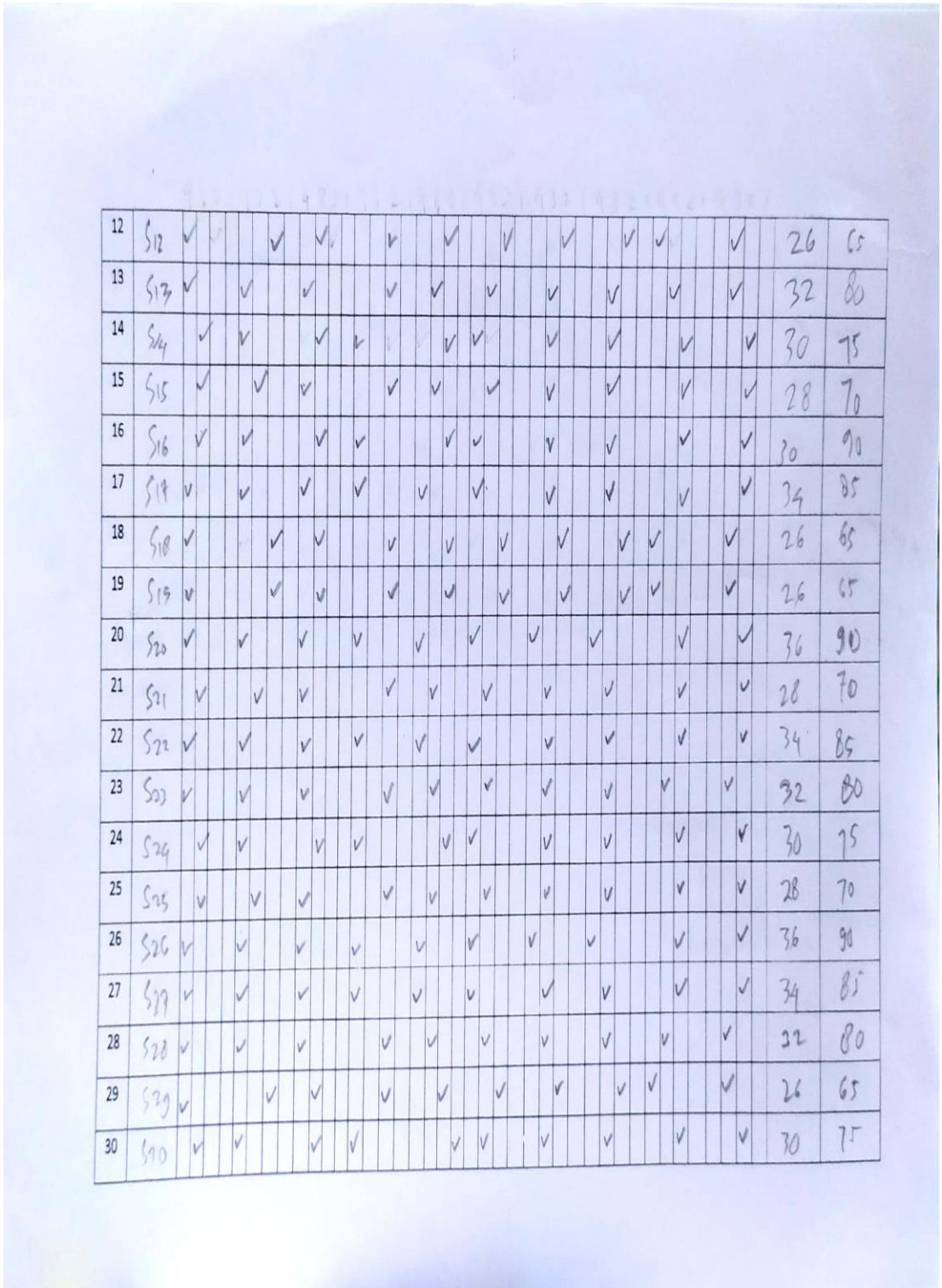
Banda Aceh, 3 12 2020

Observer

(Putri Indah Sari)

LEMBAR OBSERVASI KREATIVITAS BELAJAR SISWA P.2

No.	Kode Nama Siswa	Kreativitas yang diamati																																Jumlah Skor	Nilai
		Memiliki rasa ingin tahu yang besar				Memberikan banyak gagasan dan usulan				Menyatakan pendapat secara spontan dan tidak malu-malu				Sering mengajukan pertanyaan yang berbobot				Mempunyai daya imajinasi yang tinggi dan kuat				Mengajukan pemikiran, gagasan pemecahan masalah yang berbeda dari orang lain				Mempunyai pendapat sendiri dan dapat mengungkapkannya				Senang mencoba hal-hal baru				Mengembangkan dan memerinci suatu ide atau gagasan				Dapat bekerja sendiri					
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1	S1	✓						✓				✓		✓				✓				✓						✓				✓				✓				26	65
2	S2	✓				✓				✓				✓				✓				✓						✓				✓				✓				28	70
3	S3	✓				✓				✓				✓				✓				✓						✓				✓				✓				32	80
4	S4	✓				✓				✓				✓				✓				✓						✓				✓				✓				34	85
5	S5	✓				✓					✓			✓					✓			✓						✓				✓				✓				30	75
6	S6	✓				✓				✓				✓				✓				✓						✓				✓				✓				26	90
7	S7	✓				✓					✓			✓					✓			✓						✓				✓				✓				30	75
8	S8	✓					✓			✓				✓				✓					✓			✓				✓				✓				30	90
9	S9		✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				26	65
10	S10	✓				✓					✓				✓			✓				✓					✓				✓				✓				28	70
11	S11	✓				✓					✓				✓			✓				✓					✓				✓				✓				32	80



12	S_{12}	✓	✓			✓		✓			✓			✓			✓			✓			✓		✓			✓			26	65
13	S_{13}	✓			✓			✓				✓			✓			✓			✓			✓			✓			32	80
14	S_{14}		✓		✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓			30	75
15	S_{15}	✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓			28	70
16	S_{16}	✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓			30	90
17	S_{17}	✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓			34	85
18	S_{18}	✓				✓		✓			✓			✓			✓			✓		✓				✓			26	65
19	S_{19}	✓				✓		✓			✓			✓			✓			✓		✓				✓			26	65
20	S_{20}	✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓					✓			✓		36	90
21	S_{21}	✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓					✓			✓		28	70
22	S_{22}	✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓					✓			✓		34	85
23	S_{23}	✓			✓			✓				✓		✓			✓			✓		✓				✓			32	80
24	S_{24}		✓		✓				✓		✓				✓		✓			✓					✓			✓		30	75
25	S_{25}	✓			✓			✓				✓		✓			✓			✓					✓			✓		28	70
26	S_{26}	✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓					✓			✓		36	90
27	S_{27}	✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓					✓			✓		34	85
28	S_{28}	✓			✓			✓				✓		✓			✓			✓		✓				✓			32	80
29	S_{29}	✓				✓		✓			✓			✓			✓			✓		✓				✓			26	65
30	S_{30}		✓		✓				✓		✓				✓		✓			✓					✓			✓		30	75

		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
31	S31	✓				✓				✓					✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓			32	80
32	S32	✓				✓				✓					✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓			32	80
33	S33	✓				✓				✓				✓						✓		✓					✓				✓					✓				✓		31	75
34	S34	✓				✓				✓				✓						✓		✓					✓				✓					✓				✓		30	75
35	S35	✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓						✓				✓		36	90
36	S36		✓				✓					✓			✓				✓				✓				✓				✓					✓				✓		28	70
37	S37	✓				✓				✓				✓				✓				✓					✓				✓					✓				✓		34	85
38	S38	✓				✓				✓					✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓			32	80
Jumlah																																											
Persentase																																											
Kategori																																											

Banda Aceh, 11 12 2020

Observer

(Putri Idasari)

RUBRIK OBSERVASI KREATIVITAS BELAJAR SISWA

No	Indikator	Penilaian		Keterangan
		Skor	Kriteria Penilaian	
1.	Memiliki rasa ingin tahu yang besar	4	Peserta didik menganalisis data menggunakan sumber internet, buku, dan bertanya pada guru/teman	
		3	Peserta didik menganalisis data menggunakan sumber internet dan buku	
		2	Peserta didik menganalisis data dengan bertanya pada teman/guru	
		1	Peserta didik tidak menganalisis data menggunakan sumber internet, buku, dan bertanya pada guru/teman	
2.	Memberikan banyak gagasan dan usulan dalam suatu permasalahan	4	Peserta didik memberikan banyak gagasan dan usulan dengan lancar dan tepat	
		3	Peserta didik memberikan banyak gagasan dan usulan dengan lancar namun kurang tepat	
		2	Peserta didik memberikan banyak gagasan dan usulan dengan cukup lancar namun tidak tepat	
		1	Peserta didik tidak memberikan banyak gagasan dan usulan	
3.	Mampu menyatakan pendapat secara spontan dan tidak malu-malu	4	Peserta didik menyatakan pendapat secara spontan dan tidak malu-malu dengan lancar dan tepat	
		3	Peserta didik menyatakan pendapat secara spontan dan tidak malu-malu dengan lancar namun kurang tepat	

		2	Peserta didik menyatakan pendapat secara spontan dan tidak malu-malu dengan cukup lancar namun tidak tepat	
		1	Peserta didik tidak menyatakan pendapat secara spontan	
4.	Sering mengajukan pertanyaan yang berbobot	4	Peserta didik bertanya dengan lancar dan sesuai dengan materi yang dibahas	
		3	Peserta didik bertanya dengan lancar namun tidak sesuai dengan materi yang dibahas	
		2	Peserta didik bertanya dengan tidak lancar dan tidak sesuai dengan materi	
		1	Peserta didik tidak bertanya sama sekali	
5.	Mempunyai daya imajinasi yang tinggi dan kuat	4	Peserta didik dapat membuat sebuah media atau produk dengan bagus dan rapi dan sesuai materi	
		3	Peserta didik dapat membuat sebuah media atau produk dengan bagus dan rapi namun tidak sesuai materi	
		2	Peserta didik dapat membuat sebuah media atau produk dengan kurang bagus dan tidak sesuai materi	
		1	Peserta didik tidak dapat membuat sebuah media atau produk	
6.	Mampu mengajukan pemikiran, gagasan pemecahan masalah yang berbeda dari	4	Peserta didik mengajukan pemikiran dan gagasan yang berbeda dengan lancar dan tepat	

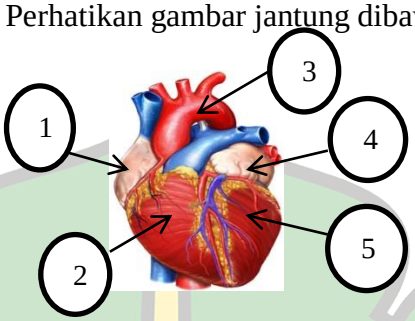
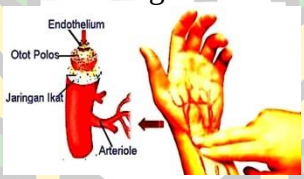
	orang lain	3	Peserta didik mengajukan pemikiran dan gagasan yang berbeda dengan lancar namun kurang tepat	
		2	Peserta didik mengajukan pemikiran dan gagasan yang berbeda dengan tidak lancar dan tidak tepat	
		1	Peserta didik tidak mengajukan gagasan yang berbeda	
7.	Mempunyai pendapat sendiri dan dapat mengungkapkannya dan tidak mudah terpengaruh oleh orang lain	4	Peserta didik mengungkapkan pendapat pribadi dengan lancar dan percaya diri	
		3	Peserta didik mengungkapkan pendapat pribadi dengan lancar namun kurang percaya diri	
		2	Peserta didik mengungkapkan pendapat pribadi dengan ragu-ragu	
		1	Peserta didik tidak mengungkapkan pendapat pribadi	
8.	Senang mencoba hal-hal baru	4	Peserta didik fokus dan semangat dalam menyelesaikan tugas	
		3	Peserta didik fokus namun kurang semangat dalam menyelesaikan tugas	
		2	Peserta didik kurang fokus dan tidak semangat dalam menyelesaikan tugas	
		1	Peserta didik tidak fokus dan tidak semangat dalam menyelesaikan tugas	
9.	Mampu mengembangkan dan memerinci suatu ide atau gagasan	4	Peserta didik mengembangkan ide atau gagasan dari guru/teman dengan tepat	
		3	siswa mengembangkan ide	

			atau gagasan dari guru/teman namun kurang tepat	
		2	siswa mengembangkan ide atau gagasan dari guru/teman namun tidak tepat	
		1	Peserta didik tidak mengembangkan ide atau gagasan dari guru/teman	
10.	Dapat bekerja sendiri	4	Peserta didik kompak dalam menyelesaikan pekerjaan dalam kelompok	
		3	Peserta didik kompak dalam menyelesaikan pekerjaan dalam kelompok, namun masih melihat hasil kerja kelompok lain	
		2	Peserta didik kurang kompak dalam meyelesaikan pekerjaan kelompok	
		1	Peserta didik tidak kompak dalam menyelesaikan pekerjaan kelompok	

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Lampiran 8

Soal Tes KPS Pertemuan I

No.	Indikator	Soal	Kunci Jawaban
1.	Observasi (Mengamati)	1. Perhatikan gambar jantung dibawah ini!  Serambi kanan dan serambi kiri ditunjukkan oleh nomor… a. 1 dan 4 b. 2 dan 4 c. 3 dan 5 d. 4 dan 2 2. Perhatikan gambar berikut!  Gambar di atas merupakan… a. Pembuluh balik (vena) b. Pembuluh kapiler c. Pembuluh Aorta d. Pembuluh nadi (arteri)	1A 2D
2.	Mengklasifikasi (Mengelompokkan)	3. Perhatikan urutan sistem peredaran berikut! 1) Bilik kiri =>Aorta => Arteri => Seluruh tubuh => Vena => Serambi kanan 2) Bilik kanan=> Arteri paru-paru => Paru-paru => Vena paru-paru => Serambi kiri 3) Bilik kiri => Arteri paru-paru => Aorta => Vena 4) Bilik kanan => Aorta => Vena => Serambi kanan Mekanisme peredaran darah besar ditunjukkan oleh nomor… a. 1)	3A

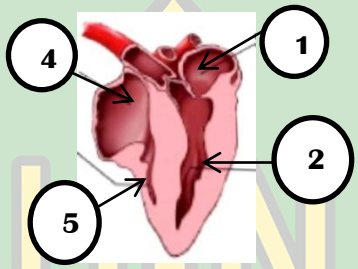
		b. 2) c. 3) d. 4)	
3.	Menginterpretasi (Menafsirkan)	4. Darah merupakan suatu hal yang sangat penting bagi tubuh. Organ dalam tubuh yang berfungsi sebagai pemompa darah keseluruh tubuh adalah… a. Jantung b. Lambung c. Hati d. Paru-paru 5. Darah mengalir keseluruh tubuh dengan mengalirkan… a. Makanan b. Racun c. Karbon d. Oksigen 6. Darah yang mengalir keseluruh tubuh kemudian kembali lagi ke jantung mengandung banyak… a. Zat antioksidan b. Oksigen c. Karbondioksida d. Karbohidrat 7. Jumlah ruang pada jantung manusia adalah… a. Satu ruang b. Dua ruang c. Tiga ruang d. Empat ruang	4A 5D 6C 7D
4.	Memprediksi (Meramalkan)	8. Denyut jantung kita akan meningkat, jika melakukan aktivitas. Berikut ini aktivitas yang dapat meningkatkan denyut jantung adalah… a. Duduk santai b. Lari pagi c. Jalan kaki d. Tidur	8B

5.	Mengajukan pertanyaan	9. Perhatikan gambar dibawah ini! Pertanyaan yang tepat pada gambar di atas adalah… a. Berapa banyak tisu yang dipakai untuk menghapus darahnya? b. Apa yang menyebabkan hidungnya berdarah? c. Siapa nama anak itu? d. Bagaimana cara mengobatinya?	9B
6.	Berhipotesis	10. Penyakit ini disebabkan oleh kelebihan produksi sel darah putih yang jumlahnya abnormal. Sel darah putih tersebut akan memakan eritrosit dan menyebabkan menutupnya jumlah eritrosit. Penyakit tersebut adalah… a. Leukemia b. Anemia c. Hipertensi d. Hemophilia	10A
7.	Merencanakan percobaan	11. Jika kamu ingin melakukan percobaan tentang proses peredaran darah manusia, maka caranya adalah dengan… a. Membuat alat peraga sistem peredaran darah b. Menonton sebuah video pembelajaran c. Membuat modul pembelajaran d. Membaca buku 12. Seorang manusia membutuhkan darah untuk mengangkut oksigen ke seluruh tubuh. Jika kamu akan melakukan percobaan tentang proses peredaran darah pada manusia, maka langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut, *kecuali*… a. Mempersiapkan alat dan bahan b. Mengikuti petunjuk langkah kerja c. Membuat alat peraga d. Membaca buku	11A 12 D
8.	Menggunakan	13. Jika kamu ingin membuat media	13D

<table>
<tr><td></td><td>alat/bahan</td><td>pembelajaran tentang sistem peredaran darah manusia berupa alat peraga sederhana, maka alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membuatnya adalah sebagai berikut, kecuali…
a. Kardus
b. Pensil
c. Kertas karton/kertas gambar
d. Gunting</td><td></td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Menerapkan konsep</td><td>14. Jika trombosit rendah, maka manusia akan mengalami anemia atau kurang darah. Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan untuk mengkonsumsi asupan yang bisa membantu menaikkan trombosit dalam darah, kecuali…
a. Sayuran hijau
b. Buah-buahan
c. Daging sapi, ikan dan telur
d. Rumput</td><td>14D</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Berkomunikasi</td><td>15. Perhatikan tabel dibawah ini!
Tabel perbedaan pembuluh nadi dan pembuluh balik
<table><tr><th rowspan="2">No.</th><th colspan="2">Perbedaan</th></tr><tr><th>Pembuluh Nadi</th><th>Pembuluh Balik</th></tr><tr><td>1</td><td>Arteri.</td><td>Vena.</td></tr><tr><td>2</td><td>Oksigen.</td><td>Karbondioksida.</td></tr><tr><td>3</td><td>Jantung - Seluruh tubuh</td><td>Seluruh tubuh – Jantung</td></tr></table>Dari tabel di atas, penjelasan yang diperoleh adalah…
a. Nama lain pembuluh nadi adalah arteri dan nama lain pembuluh balik adalah vena
b. Pembuluh nadi berisi darah bersih, sedangkan pembuluh balik berisi darah kotor
c. Pembuluh nadi mengalirkan darah dari jantung ke seluruh tubuh, sedangkan pembuluh balik mengalirkan darah dari</td><td>15D</td></tr>
</table>

		seluruh tubuh ke jantung d. Semua benar	

Soal Tes KPS Pertemuan II

No.	Indikator	Soal	Kunci Jawaban
1.	Observasi (Mengamati)	1. Perhatikan gambar jantung burung dibawah ini!  Bilik kanan dan bilik kiri ditunjukkan oleh nomor… a. 1 dan 4 b. 2 dan 3 c. 3 dan 5 d. 4 dan 2	1A
2.	Mengklasifikasi	2. Perhatikan urutan sistem peredaran berikut! 1) Bilik kiri =>Aorta => Arteri => Seluruh tubuh => Vena => Serambi kanan 2) Bilik kanan=> Arteri paru-paru => Paru-paru => Vena paru-paru => Serambi kiri 3) Bilik kiri => Arteri paru-paru => Aorta => Vena 4) Bilik kanan => Aorta => Vena => Serambi kanan Mekanisme peredaran darah kecil ditunjukkan oleh nomor… a. 1) b. 2) c. 3) d. 4)	2B
3.	Menafsirkan	3. Darah merupakan suatu hal yang sangat penting bagi tubuh. Organ dalam tubuh yang berfungsi sebagai pemompa darah	3A

		keseluruh tubuh adalah… a. Jantung b. Lambung c. Hati d. Paru-paru	
		4. Sistem alat transport pada burung mirip dengan alat transpor pada manusia. Sebab pada burung memiliki… a. Peredaran darah ganda b. Satu serambi c. Empat ruang d. Bernafas dengan paru-paru	4C
		5. Hewan di bawah ini yang mempunyai peredaran darah rangkap seperti manusia adalah… a. Amfibi b. Burung c. Katak d. Ikan	5B
		6. Peredaran darah dari jantung ke seluruh tubuh (kecuali paru-paru), kemudian kembali lagi ke jantung disebut dengan… a. Peredaran darah kecil b. Peredaran darah besar c. Peredaran darah tertutup d. Peredaran darah terbuka	6B
		7. Dalam peredaran darah kecil, darah yang membawa CO2 dipompa dari… a. Bilik kanan b. Bilik kiri c. Serambi kanan d. Serambi kiri	7C
4.	Memprediksi (Meramalkan)	8. Seekor burung dapat terbang dengan cara… a. Menggunakan kakinya untuk mendorong tubuh dari tanah ke udara b. Mengepakkan sayapnya c. Menggunakan bulu ekornya d. Semua benar	8D
5.	Mengajukan pertanyaan	9. Berikut ini merupakan bagian-bagian jantung burung, *kecuali*… a. Paru-paru b. Serambi kanan	9A

		c. Bilik kanan d. Serambi kiri	
6.	Berhipotesis	10. Alasan mengapa protozoa tidak mempunyai alat transpor dikarenakan… a. Terdiri atas satu sel b. Terdiri dari beberapa sel c. Terdiri dari dua serambi d. Terdiri dari dua bilik	10A
7.	Merencanakan percobaan	11. Jika kamu ingin melakukan percobaan tentang proses peredaran darah hewan, maka caranya adalah dengan… a. Menonton sebuah video pembelajaran b. Membuat alat peraga sistem peredaran darah c. Membuat media pembelajaran d. Membaca buku 12. Seekor burung membutuhkan darah untuk mengangkut oksigen ke seluruh tubuh. Jika kamu akan melakukan percobaan tentang proses peredaran darah pada burung, maka langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut, *kecuali*… a. Mempersiapkan alat dan bahan b. Mengikuti petunjuk langkah kerja c. Membuat alat peraga d. Membaca buku	11B 12 D
8.	Menggunakan alat/bahan	13. Jika kamu ingin membuat media pembelajaran tentang sistem peredaran darah hewan berupa sebuah gambar, maka alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membuatnya adalah sebagai berikut, *kecuali*… a. Pensil b. Kertas karton c. Pensil warna d. Buku	12D
9.	Menerapkan konsep	14. Perhatikan pernyataan berikut ini. (1) Spesies burung akan dilihat dari kemampuannya (2) Perilaku anak burung yang baru saja menetas (3) Penyebaran ekosistem burung	13A

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Pernyataan di atas merupakan…
a. Cara untuk menetapkan spesies burung
b. Ciri-ciri burung
c. Jenis-jenis burung
d. Macam-macam karakter burung</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.</td>
<td>Berkomunikasi</td>
<td>15. Perhatikan tabel dibawah ini!
Tabel perbedaan pembuluh nadi dan pembuluh balik
<table>
<tr><th rowspan="2">No.</th><th colspan="2">Perbedaan</th></tr>
<tr><th>Pembuluh Nadi</th><th>Pembuluh Balik</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Arteri.</td><td>Vena.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Oksigen.</td><td>Karbondioksida.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Jantung- Seluruh tubuh</td><td>Seluruh tubuh - Jantung</td></tr>
</table>
Dari tabel di atas, penjelasan yang diperoleh adalah…
a. Nama lain pembuluh nadi adalah arteri dan nama lain pembuluh balik adalah vena
b. Pembuluh nadi berisi darah bersih, sedangkan pembuluh balik berisi darah kotor
c. Pembuluh nadi mengalirkan darah dari jantung ke seluruh tubuh, sedangkan pembuluh balik mengalirkan darah dari seluruh tubuh ke jantung
d. Semua benar</td>
<td>15D</td>
</tr>
</table>

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Lampiran 9

FOTO PENELITIAN

Gambar 1: Siswa sedang mengerjakan soal *Pretest*

Gambar 2: Siswa sedang mengerjakan proyek I

Gambar 3: Siswa sedang mempresentasikan hasil proyek I

Gambar 4: Guru sedang menjelaskan tentang sistem peredaran darah burung

Gambar 5: Siswa sedang mengerjakan proyek II