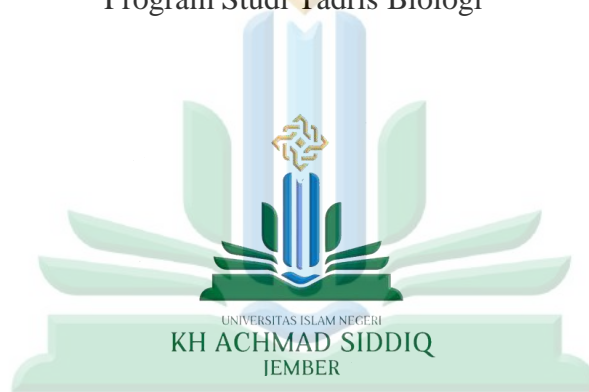


**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI  
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KINERJA  
ILMIAH SISWA PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH  
KELAS XI IPA SMA NEGERI 1 TENGGARANG BONDOWOSO  
TAHUN PELAJARAN 2023/2024**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri  
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Tadris Biologi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Oleh:

Raudatul Aniah

NIM T20198147

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

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI  
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KINERJA  
ILMIAH SISWA PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH  
KELAS XI IPA SMA NEGERI 1 TENGGARANG BONDOWOSO  
TAHUN PELAJARAN 2023/2024**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri  
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Tadris Biologi



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

Disetujui Pembimbing



**Heni Setyawati, S.Si., M.Pd.**

**NIP : 198707292019032006**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI  
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KINERJA  
ILMIAH SISWA PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH  
KELAS XI IPA SMA NEGERI 1 TENGGARANG BONDOWOSO  
TAHUN PELAJARAN 2023/2024**

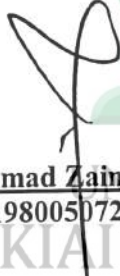
**SKRIPSI**

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

Hari : Senin  
Tanggal : 25 November 2024

**Tim Penguji**

Ketua



Dr. Mohammad Zaini, S.Pd.I, M.Pd.I  
NIP. 198005072023211018

Sekretaris



Dr. Abdillah Fathul Wahab, M.Kes  
NIP. 202012189

Anggota :

1. Dr. Hj. Umi Fariyah, M.M, M.Pd

(  )

2. Heni Setyawati, S.Si, M.Pd

(  )

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



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

## MOTTO

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَبْصَارِ

Artinya : “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal.”

(Q.S Al-Imron [3]: 190)<sup>1</sup>



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

---

<sup>1</sup> Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an Terjemah*, Bandung; Sygma Creative Media Crop, 2014.

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada cinta pertama, panutan, serta pintu surga saya, Bapak Nihram dan Ibu Ritniati. Terimakasih sebesar-besarnya kepada beliau atas segala bentuk bantuan, semangat, motivasi, dan do'a yang tak pernah putus untuk saya selama ini. Terimakasih atas kesabaran dan kebesaran hati bapak dan ibu telah mendidik, memberi nasehat dan menjadi pengingat paling kuat untuk saya. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah kalian berikan kepada saya selama ini. Aamiin Yaa Rabbal 'alamin.

Adik tersayang, M. Revan Hafid. Terimakasih atas dukungan, semangat, do'a dan cinta yang selalu diberikan kepada saya. Tumbuhlah menjadi versi paling hebat. Semoga karya kecil ini bisa menginspirasi untuk terus belajar dan meraih cita-citamu. Ingat, langit takkan jadi batas untukmu!



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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024” yang merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata satu (S1) program studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember. Sholawat serta salam tetap tercurah limpahkan kepada junjungan Nabi kita Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah menuju ke jalan yang terang benderang yakni Addinul Islam.

Keberhasilan ini dapat diperoleh penulis karena mendapat dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag., M.M., CPEM. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan fasilitas untuk semua keperluan yang diperlukan peneliti selama menempuh studi di Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember.
2. Dr. H. Abdul Muis S.Ag., M.Si. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan dukungan berbagai fasilitas dalam menempuh pendidikan hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Dr. Hartono, M.Pd. selaku ketua Jurusan Pendidikan Sains Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan motivasi dan arahan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Dr. Wiwin Maisyaroh, M.Si. selaku koordinator Program Studi Tadris Biologi yang telah memberikan segala nasehat dan bimbingannya.
5. Dr. Mustajab, S.Ag., M.Pd.I. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan masukan yang sangat berharga.

6. Heni Setyawati, S.Si., M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran, bimbingan, dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Priyanto, S.Pd., M.Pd. selaku kepala SMAN 1 Tenggarang Bondowoso yang telah memberikan izin penulis untuk melaksanakan penelitian di sekolah.
8. Wiwik Hariyatik, S.Pd., M.Pd. selaku guru mata pelajaran biologi kelas XI IPA di SMAN 1 Tenggarang Bondowoso yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bantuan sehingga penelitian ini berjalan dengan lancar.
9. Siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 yang telah mengikuti pembelajaran dengan baik.
10. Bapak dan Ibu dosen Tadris Biologi yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember.
11. Teman-teman dan saudara tercinta yang telah memberikan bantuan, dukungan, motivasi, serta semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
12. Semua pihak yang telah membantu namun tidak dapat disebutkan satu persatu.

Segala bantuan yang diberikan semoga menjadi amal ibadah di hadapan Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca.

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

Jember, 11 Oktober 2024



**Raudatul Aniah**

NIM. T20198147



## ABSTRAK

**Raudatul Aniah, 2024:** *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah Siswa pada Materi Peredaran Darah Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024.*

**Kata kunci:** Pembelajaran inkuiri, keterampilan berpikir kritis, kinerja ilmiah.

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang perlu dikembangkan dan dibentuk dalam diri siswa. Siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis akan dapat mencari, memahami, dan mengevaluasi setiap pernyataan dengan menganalisis hal yang penting dan masuk akal dalam proses pemecahan masalah. Keterampilan lain yang diperlukan untuk meningkatkan potensi dalam diri siswa yaitu kinerja ilmiah.

Tujuan penelitian ini adalah: 1) Mendeskripsikan keterampilan berpikir kritis siswa kelas kontrol sebelum & setelah dibelajarkan menggunakan metode konvensional dan kelas eksperimen sebelum & setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA di SMAN 1 Tenggarang Tahun Pelajaran 2023/2024. 2) Mendeskripsikan kemampuan kinerja ilmiah siswa kelas kontrol sebelum & setelah dibelajarkan menggunakan metode konvensional dan kelas eksperimen sebelum & setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA di SMAN 1 Tenggarang Tahun Pelajaran 2023/2024. 3) Mengetahui perbedaan penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang Tahun Pelajaran 2023/2024. 4) Mengetahui perbedaan penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap kinerja ilmiah siswa kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang Tahun Pelajaran 2023/2024.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis *Quasi Experiment* dengan bentuk penelitian eksperimen *Nonequivalent Group Pretest Posttest Design*. Sampel penelitian ini terdiri dari kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah total kedua sampel yaitu 70 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Teknik pengumpulan sampel menggunakan tes, observasi, dan dokumentasi. Teknis analisis data menggunakan uji T (*Independent Samples T-Test*)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) Berdasarkan data keterampilan berpikir kritis siswa, kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 72,91 dan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 44,08. 2) Kinerja ilmiah siswa pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 80,41 dan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata sebesar 66,94. 3) Terdapat perbedaan yang signifikan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang Tahun Pelajaran 2023/2024 dengan nilai sig sebesar 0,000. 4) Terdapat perbedaan yang signifikan model pembelajaran inkuiri terhadap kinerja ilmiah siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang Tahun Pelajaran 2023/2024 dengan nilai sig sebesar 0,000.



## DAFTAR ISI

	Hal
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN PENGUJI</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	12
C. Tujuan Penelitian.....	12
D. Manfaat Penelitian.....	13
1. Manfaat Teoritis .....	13
2. Manfaat Praktis .....	14
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	14
1. Variabel penelitian .....	14
2. Indikator Variabel Penelitian .....	15
F. Definisi Operasional.....	18
G. Asumsi Penelitian.....	18
H. Hipotesis.....	19
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>21</b>
A. Penelitian Terdahulu .....	21
B. Kajian Teori.....	27

1. Model Pembelajaran.....	27
2. Model Pembelajaran Inkuiri.....	29
3. Keterampilan Berpikir Kritis.....	33
4. Kinerja ilmiah.....	35
5. Materi Sistem Peredaran Darah.....	37
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>42</b>
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	42
B. Populasi dan Sampel .....	43
C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....	44
D. Uji Instrumen Penelitian.....	49
E. Analisis Data .....	55
<b>BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS .....</b>	<b>61</b>
A. Gambaran dan Objek Penelitian.....	61
B. Penyajian Data.....	62
C. Analisis dan Pengujian Hipotesis .....	66
D. Pembahasan .....	77
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>91</b>
A. Simpulan.....	91
B. Saran.....	92
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>93</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>100</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>101</b>
<b>BIODATA PENULIS .....</b>	<b>226</b>

## DAFTAR TABEL

No.	Uraian	Hal
Tabel 1.1	Sintaks Model Pembelajaran inkuiri .....	15
Tabel 2.1	Kedudukan Penelitian.....	24
Tabel 2.2	Tahapan-Tahapan Model Pembelajaran Inkuiri .....	32
Tabel 2.3	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis .....	34
Tabel 2.4	Indikator Kinerja Ilmiah .....	35
Tabel 3.1	Desain Penelitian .....	42
Tabel 3.2	Jumlah Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang.....	43
Tabel 3.3	Nilai Rata-Rata UAS Siswa.....	44
Tabel 3.4	Kisi-Kisi Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis .....	46
Tabel 3.5	Kisi-Kisi Observasi Kinerja Ilmiah Siswa .....	48
Tabel 3.6	Kriteria Validitas Para Ahli .....	50
Tabel 3.7	Hasil Uji Validitas Para Ahli.....	50
Tabel 3.8	Hasil Uji Validitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis.....	52
Tabel 3.9	Penafsiran Hasil Uji <i>Alfa Cronbach</i> .....	54
Tabel 3.10	Hasil Uji Reliabilitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis .....	55
Tabel 4.1	Persentase Keterlaksanaan Sintaks Model Pembelajaran.....	62
Tabel 4.2	Rekapitulasi Data Penelitian Kelas Eksperimen .....	63
Tabel 4.3	Rekapitulasi Data Penelitian Kelas Kontrol .....	64
Tabel 4.4	Deskripsi Data Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.....	66
Tabel 4.5	Deskripsi Data Tes Kinerja Ilmiah Siswa .....	67
Tabel 4.6	Uji Normalitas Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.....	70
Tabel 4.7	Uji Homogenitas Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.....	71
Tabel 4.8	Hasil Uji T <i>Pretest</i> Keterampilan Berpikir Kritis Siswa .....	72
Tabel 4.9	Hasil Uji T <i>Posttest</i> Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.....	73
Tabel 4.10	Hasil Uji Normalitas Kinerja Ilmiah Siswa.....	74
Tabel 4.11	Hasil Uji Homogenitas Kinerja Ilmiah Siswa .....	75
Tabel 4.12	Hasil Uji T <i>Pretest</i> Kinerja Ilmiah Siswa.....	76
Tabel 4.13	Hasil Uji T <i>Posttest</i> Kinerja Ilmiah Siswa .....	76

## DAFTAR GAMBAR

No.	Uraian	Hal
	Gambar 2.1 Bagian-Bagian Jantung.....	40
	Gambar 4.1 Diagram Perbedaan Rata-Rata Keterampilan Berpikir Kritis.....	69
	Gambar 4.2 Diagram Perbedaan Rata-Rata Kinerja Ilmiah Siswa.....	69



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

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Uraian	Hal
Lampiran 1.	Matrik Penelitian.....	102
Lampiran 2.	Surat Permohonan Ujian Seminar Proposal.....	104
Lampiran 3.	Surat Permohonan Izin Penelitian.....	105
Lampiran 4.	Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	106
Lampiran 5.	Jurnal Penelitian.....	107
Lampiran 6.	Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran .....	108
Lampiran 7.	Modul Ajar Kelas Eksperimen.....	114
Lampiran 8.	Modul Ajar Kelas Kontrol .....	126
Lampiran 9.	Dokumentasi Proses Penelitian.....	136
Lampiran 10.	LKPD Sistem Peredaran Darah.....	139
Lampiran 11.	Lembar Jawaban LKPD .....	145
Lampiran 12.	Soal Tes Uji Coba .....	153
Lampiran 13.	Kunci Jawaban Soal <i>Essay</i> Keterampilan Berpikir Kritis .....	156
Lampiran 14.	Rubrik Penilaian soal <i>Essay</i> Keterampilan Berpikir Kritis.....	160
Lampiran 15.	Jawaban Soal <i>Essay</i> Kelas Uji Coba.....	163
Lampiran 16.	Kisi-Kisi Soal <i>Pretest-Posttest</i> Ketarampilan Berpikir Kritis .....	165
Lampiran 17.	Soal <i>Pretest-Posttest</i> Ketarampilan Berpikir Kritis .....	166
Lampiran 18.	Jawaban Soal <i>Pretest-Posttest</i> Ketarampilan Berpikir Kritis .....	169
Lampiran 19.	Soal Praktikum Kinerja Ilmiah Kelas Eksperimen & Kontrol .....	174
Lampiran 20.	Jawaban Praktikum Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	176
Lampiran 21.	Kisi-Kisi Lembar Observasi Kinerja Ilmiah .....	180
Lampiran 22.	Lembar Observasi Kinerja Ilmiah Kelas Eksperimen & Kontrol .	181
Lampiran 23.	Lembar Validasi Ahli.....	185
Lampiran 24.	Tabulasi Data Instrumen .....	202
Lampiran 25.	<i>Output</i> SPSS Uji Validasi .....	211
Lampiran 26.	<i>Output</i> SPSS Uji Reliabilitas .....	214
Lampiran 27.	<i>Output</i> SPSS Analisis Deskriptif .....	215
Lampiran 28.	<i>Output</i> SPSS Uji Normalitas.....	216

Lampiran 29. <i>Output</i> SPSS Uji Homogenitas .....	217
Lampiran 30. <i>Output</i> SPSS Uji T .....	218
Lampiran 31. Data Nilai Siswa Penentuan Sampel .....	222



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



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan nasional memiliki peran penting dalam mengembangkan potensi siswa menjadi manusia yang berilmu, berakhlak mulia, dan siap menghadapi tantangan zaman. Tujuannya adalah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa serta membentuk karakter dan peradaban yang bermartabat.<sup>2</sup> Dengan kata lain, pendidikan adalah pondasi bagi individu untuk tumbuh dan berkembang, serta berkontribusi bagi kemajuan bangsa. Dunia pendidikan, khususnya ilmu pengetahuan terus berkembang pesat. Oleh karena itu, pendidikan harus menjadi pedoman bagi kita dalam mencetak generasi yang berkualitas mampu menghadapi kompleksitas abad ke-21.

Pendidikan abad 21 bertujuan untuk membekali siswa dengan keterampilan yang relevan untuk bersaing di era global. Penerapan keterampilan abad 21 dalam kegiatan pembelajaran menjadi kunci keberhasilan dalam mencapai tujuan tersebut. Dengan mengintegrasikan keterampilan seperti berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas dalam proses pembelajaran, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna. Hal ini sesuai dengan Permendikbud No. 16 Tahun 2022 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah pada Pasal 9 terhadap pelaksanaan proses pembelajaran yang dilaksanakan dalam suasana

---

<sup>2</sup> Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, *Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2021 Tentang Standar Nasional Pendidikan*, (Jakarta: 2022), SK No 010984 A.

belajar yang: a) interaktif, b) inspiratif, c) menyenangkan, d) menantang, e) memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, f) memberikan ruang cukup untuk kreativitas, serta mandiri sesuai dengan bakat peserta didik.<sup>3</sup>

Pendidikan sains tidak hanya mendorong siswa untuk menghafal saja, tetapi juga mendorong siswa untuk aktif terlibat dalam penemuan dan pemahaman fenomena alam. Proses pembelajaran yang dinamis ini sejalan dengan tujuan pendidikan yang lebih besar, yakni mencetak individu yang memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan solutif dalam menghadapi berbagai permasalahan.<sup>4</sup>

Sains dapat dilihat dari tiga perspektif yakni sebagai produk, proses, dan sikap. Sebagai produk, sains merupakan kumpulan pengetahuan seperti konsep, prinsip, dan hukum alam. Sebagai proses, sains melibatkan rangkaian kegiatan terstruktur untuk memperoleh pengetahuan baru. Sementara sebagai sikap, sains dapat membentuk sikap ilmiah seperti berpikir kritis dan mencari bukti.<sup>5</sup> Biologi sebagai salah satu cabang ilmu sains, menggabungkan ketiga aspek tersebut untuk membekali siswa dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap ilmiah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.<sup>6</sup>

---

<sup>3</sup> Permendikbudristek, *Standar Proses Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah*, (Jakarta: 2022), 8.

<sup>4</sup> Kristantiniati, *Cara Jitu Meningkatkan Aktivitas Belajar Fisika Dengan Metode Eksperimen Berbantuan Media Parangtuna* (Karanganyar: Yayasan Lembaga Gumun Indonesia (YLGI), 2021), 7.

<sup>5</sup> Agung Nugroho Catur Saputro et al., *Pembelajaran Sains* (Yayasan Kita Menulis, 2021), 32.

<sup>6</sup> M. Wildan Tijanuddarori, Yuyun Bahtiar, *Biologi*, (Jombang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UNiversitas KH. A. Wahab Hasbullah, 2021), 5.

Ilmu pengetahuan begitu penting kedudukannya karena dalam al Qur'an disebutkan bahwa Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan. Sebagaimana yang terkandung dalam surah Al- Mujadalah Ayat 11 yang berbunyi:<sup>7</sup>

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُزُوا فَانْشُزُوا يَرَفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

"Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: 'Berlapang-lapanglah dalam majelis', lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: 'Berdirilah kamu', berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antarmu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.,," (QS. Al-Mujadalah [58]: 11).

Sebagaimana yang telah dijelaskan dalam Q. S Al-Mujadalah [58]: 11, ayat tersebut menekankan pentingnya kesucian hati dalam menuntut ilmu. Hati yang bersih akan memudahkan seseorang dalam memperoleh dan memahami ilmu pengetahuan. Ayat ini juga menjelaskan bahwa Allah akan mengangkat derajat orang-orang yang senantiasa menuntut ilmu. Ayat tersebut memberikan dorongan bagi setiap pelajar, termasuk mereka yang mendalami ilmu sains, untuk aktif mencari dan mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya. Hal ini menunjukkan bahwa proses belajar tidak hanya terbatas pada materi yang diajarkan, tetapi juga melibatkan eksplorasi diri.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an Terjemah*, Bandung; Sygma Creative Media Crop, 2014.

<sup>8</sup> Ai Suryati, Nina Nurmila, Chaerul Rahman, "Konsep Ilmu Dalam Al-qur'an: Studi Tafsir Surah Al-Mujadalah Ayat 11 dan Surah Shaad Ayat 29," *Jurnal Ilmu Al-qur'an dan Tafsir* 04, no. 02 (2019): 224.

Pembelajaran sains yang efektif tidak hanya berfokus pada pemahaman konsep, tetapi juga menuntut siswa untuk menguasai keterampilan kinerja ilmiah. Dengan aktif terlibat dalam percobaan dan proyek, siswa tidak hanya lebih memahami materi, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan berkomunikasi secara efektif. Keterlibatan pembelajaran secara aktif ini mendorong siswa untuk bekerja mandiri atau berkelompok, serta menuangkan ide dan hasil kerja siswa secara tulis ataupun lisan.

Menciptakan suasana pembelajaran yang aktif merupakan tantangan bagi pendidik. Untuk merangsang pemikiran kritis dan keterampilan kinerja ilmiah siswa, guru perlu menyelaraskan metode dan model pembelajaran dengan konteks kehidupan sehari-hari dalam proses pembelajaran di kelas. Dengan demikian, siswa tidak hanya menguasai materi pelajaran saja, tetapi juga mampu menerapkan pengetahuan tersebut untuk memecahkan masalah nyata.<sup>9</sup> Kemampuan berpikir kritis siswa serta keterampilan proses kinerja ilmiah tersebut mempunyai keterkaitan dengan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari, sehingga keterampilan keduanya tidak hanya bermanfaat dalam kegiatan pembelajaran di kelas saja.<sup>10</sup>

Keterampilan berpikir kritis memiliki hubungan yang erat dengan kinerja ilmiah siswa. Kedua keterampilan ini saling melengkapi dan berkontribusi

---

<sup>9</sup> Lestari, T. P., & Sumarti, S. S., “STEM-Based Project Based Learning Model to Increase Science Process and Creative Thinking Skills of 5 th Grade,” *Journal of Primary Education* 1, no. 7 (2018): 18–24.

<sup>10</sup> Inayah, A. D., Ristanto, R. H., Sigit, D. V., dan Miarsyah, M., “Analysis of Science Process Skills in Senior High School Students,” *Universal Journal of Educational Research* 4, no. 8 (2020): 15–22.

terhadap hasil belajar yang lebih baik. Berpikir kritis sebagai sebuah proses kognitif, melibatkan penggunaan intelektual untuk menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, dan menarik kesimpulan. Sementara kinerja ilmiah, melibatkan aspek afektif seperti sikap dan perilaku ilmiah dalam melakukan investigasi.<sup>11</sup> Dengan kata lain, berpikir kritis memberikan landasan intelektual bagi siswa untuk melakukan kegiatan ilmiah, sedangkan kinerja ilmiah merefleksikan penerapan berpikir kritis dalam konteks praktek.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada tanggal 13 Februari 2023 dengan salah satu guru biologi kelas XI SMAN Tenggarang yaitu ibu Wiwik Hariyatik, S. Pd, M. Pd., beliau mengatakan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan masih berpusat pada guru saja, sehingga menyebabkan siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, proses pembelajaran belum menekankan terhadap proses penemuan (inkuiri). Pembelajaran yang dilakukan belum menerapkan konsep penyelidikan yang dilakukan oleh siswa, sehingga kebanyakan dari siswa belajar dengan metode menghafal, siswa tidak dapat menemukan konsep pembelajaran secara mandiri, serta siswa belum berpengalaman melakukan pembelajaran secara inkuiri, dan kegiatan tanya jawab yang dilakukan siswa tidak mengacu siswa untuk berargumen.

Informasi lain yang didapat bahwasannya siswa memiliki aspek keterampilan berpikir kritis yang masih tergolong rendah, hal ini dibuktikan berdasarkan hasil observasi pada pembelajaran biologi kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang

---

<sup>11</sup>Nurul Hidayati, "Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Tsanawiyah dalam Pembelajaran IPA Melalui Kerja Ilmiah", *Proceeding Biology Education Conference* 13, no. 1 (2016): 118-127.

Bondowoso bahwa terdapat 36 siswa kelas XI IPA yang terdapat dalam kelas hanya ada sekitar 6-9 siswa saja yang terlihat mampu menganalisis beberapa argumen pertanyaan dan menjawab pertanyaan dari guru saat pembelajaran di kelas.

Rendahnya keterampilan berpikir kritis ini menyebabkan siswa sulit untuk memecahkan masalah dan menarik kesimpulan dengan tepat. Selain itu, sikap kinerja ilmiah yang dimiliki siswa juga masih rendah, karena proses pembelajaran yang dilakukan berupa praktikum atau melakukan percobaan masih jarang dilaksanakan (hanya beberapa materi saja yang dipraktekkan), sehingga kegiatan ilmiah yang dapat menciptakan kinerja ilmiah serta penguatan konsep-konsep yang dipelajari belum sepenuhnya dapat ditangkap dengan baik oleh siswa. Karena kebanyakan siswa masih mengalami kesulitan dalam mengatasi dan memahami konsep-konsep sains.

Pernyataan ini juga didukung oleh Arief dalam penelitiannya tahun 2017 yang menyatakan bahwa rendahnya keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah pada siswa akan berdampak negatif pada kemampuan mereka dalam menerapkan ilmu yang diperoleh di sekolah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan pembelajaran IPA khususnya biologi, yang dapat melatih dan meningkatkan kedua keterampilan tersebut. Dengan



demikian, siswa diharapkan dapat berpikir kritis, bekerja secara ilmiah, dan mampu memecahkan masalah yang dihadapi.<sup>12</sup>

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso diketahui bahwa masih banyak siswa yang mendapatkan nilai yang tergolong rendah pada materi biologi di kelas XI IPA dimana KKM yang harusnya dicapai siswa yaitu 80, akan tetapi masih ada siswa yang belum mencapai KKM tersebut. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Amijaya tahun 2018, bahwa terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis siswa dengan nilai yang diperoleh siswa, jika siswa mempunyai keterampilan berpikir kritis tinggi maka nilai atau hasil belajar siswa yang didapat juga akan meningkat.<sup>13</sup>

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan siswa kelas XI IPA, keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah khususnya biologi dikelas XI IPA SMAN Tenggarang Bondowoso tergolong masih rendah disebabkan karena beberapa faktor, yaitu 1) Proses pelaksanaan pembelajaran di kelas masih berpusat pada guru saja dengan menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, proses pembelajaran hanya memfokuskan pada aspek *understanding* (memahami) dan *remembering* (mengingat), dengan demikian membuat siswa kurang menguasai aspek keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa; 2) Proses pembelajaran

---

<sup>12</sup> Arief Juang Nugraha, Hardi Suyitno, dan Endang Susilaningsih, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL", *Jurnal of Primary Education* 6, No. 1 (2017): 37.

<sup>13</sup> Amijaya, L. S., Ramdani, A., dan Merta, I. W, "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik", *Jurnal Pijar MIPA* 13, no. 2 (2018): 94-99.

masih tergolong rendah karena siswa cenderung pasif dalam pelaksanaan pembelajaran dan siswa hanya sebagai pendengar saja; 3) kegiatan praktikum yang dianggap mampu menciptakan kinerja ilmiah juga masih jarang dilakukan.

Ketiga faktor tersebut diatas menyebabkan siswa menjadi jenuh dan bosan untuk mengikuti proses pembelajaran yang berlangsung, karena model pembelajaran yang digunakan guru kurang menarik keaktifan siswa serta materi yang dianggap perlu untuk dilakukan praktikum masih jarang dilaksanakan.

Fakta yang terdapat di lapangan berdasarkan hasil observasi menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa belum berkembang dengan baik. Penyebab utamanya yaitu, kurangnya kemandirian siswa dalam belajar, seperti kesulitan menemukan konsep sendiri atau memecahkan masalah. Padahal, pengembangan keterampilan ini sangat penting untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan akademik secara keseluruhan.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru biologi kelas XI menunjukkan bahwa materi sistem peredaran darah merupakan salah satu materi yang paling sulit dipahami oleh siswa di SMAN 1 Tenggarang Bondowoso. Kompleksitas materi dengan berbagai sub-bab menjadi penyebab utama kesulitan belajar siswa.

Oleh sebab itu, maka perlu adanya model pembelajaran yang berguna untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa. Salah satu model pembelajaran yang dianggap dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa adalah model pembelajaran inkuiri. Menurut Permendikbud No. 65 Tahun 2013, terdapat 4 model pembelajaran yang

diharapkan dalam perkembangan abad ke-21, salah satunya yaitu model pembelajaran inkuiri.<sup>14</sup> Model pembelajaran inkuiri merupakan salah satu model pembelajaran yang tidak hanya memfokuskan sains sebagai produk saja, akan tetapi juga mampu menguatkan sains sebagai proses khususnya demi meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa. Model pembelajaran inkuiri adalah serangkaian kegiatan yang mengarah pada seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki sesuatu secara sistematis, kritis, logis, dan analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.<sup>15</sup>

Secara teoritis, model pembelajaran inkuiri mempunyai keunggulan dibandingkan dengan model pembelajaran secara langsung. Menurut Trianto, Zainiyati, dan Al-Tabany dalam Dasep Bayu Ahyar, dkk tahun 2021 keunggulan dari model pembelajaran inkuiri adalah dapat menyeimbangkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa, sehingga model pembelajaran ini dianggap lebih bermakna.<sup>16</sup> Selain itu, model pembelajaran inkuiri mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis, merumuskan hipotesis, dan melakukan penyelidikan secara mandiri. Proses ini memungkinkan siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan bermakna.

---

<sup>14</sup> St Marwiyah, Alauddin, dan Muh. Khaerul ummah Bk, *Percanaan Pembelajaran Kontemporer Berbasis Penerapan Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: CV. Budi Utama, 2018), 303.

<sup>15</sup> Randi Eka Putra dan Apdoludin, *Model dan Metode Pembelajaran* (Klaten: Lakeisha, 2022), 16.

<sup>16</sup> Dasep Bayu Ahyar, Ema Butsi Prihastari, Rahmadsyah, dan Ratna Setyaningsih, *Model-Model Pembelajaran* (Pradina Pustaka, 2021), 119-120.

Berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang perlu dikembangkan dan dibentuk dalam diri siswa. Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk menganalisis informasi secara mendalam, mengevaluasi argumen, dan menemukan solusi atas permasalahan. Dengan berpikir kritis, siswa dapat mengembangkan rasa ingin tahu, kreativitas, serta kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik.<sup>17</sup> Hal ini sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulistiani dan Masrukan tahun 2016 dalam penelitiannya membuktikan bahwa keterampilan berpikir kritis penting dimiliki oleh siswa karena dapat memecahkan masalah dan dapat dijadikan pertimbangan dalam pengambilan keputusan yang tepat.<sup>18</sup> Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis perlu ditanamkan dan dikembangkan dalam diri siswa.

Keterampilan lain yang diperlukan untuk meningkatkan potensi dalam diri siswa yakni kinerja ilmiah. Tujuan dikembangkannya kinerja ilmiah yaitu sebagai dasar dalam penyelidikan ilmiah yang dibutuhkan dalam mempelajari konsep ilmiah untuk mendapatkan pengetahuan baru siswa.<sup>19</sup> Keterampilan kinerja ilmiah dapat dikembangkan melalui pengalaman langsung agar siswa memperoleh pengalaman dalam proses pembelajaran.

---

<sup>17</sup> Syarifah, T. J., Usodo, B., dan Riyadi, R., "Higher Order Thinking (HOT) Problems To Develop Critical Thinking Ability and Student Self Efficacy In Learning Mathematics Primary Schools", *Socials, Humanities, and Educational Studies (Shes): Conference Series* 1, no. 1 (2018): 917-925.

<sup>18</sup> Sulistiani, E., dan Masrukan, "Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika Untuk Menghadapi Tantangan Mea", *Seminar Nasional Matematika X Universitas Semarang*, (2016): 605-612.

<sup>19</sup> Duran, M., Isik, H., Mihadiz, G., dan Ogus, O, "The Relationship Between The Pre-Service Science Teachers Scientific Process Skills and Learning Styles", *Journal Of Education Science*, (2011): 467-476.

Model pembelajaran inkuiri dianggap mampu membentuk keterampilan berpikir kritis serta mampu memecahkan masalah secara ilmiah. Supaya siswa mampu mengasah kemampuan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari, maka proses pembelajaran harus dikaitkan dengan situasi nyata yang sering mereka hadapi. Dengan demikian, siswa terdorong untuk berpikir kritis dan mencari solusi atas permasalahan yang relevan dengan pengalaman siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Azizmalayeri, Fuad, dan Tindangen dalam Ikhlasun Dwi Masitoh tahun 2017 dalam penelitiannya membuktikan bahwa pembelajaran inkuiri terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Proses pembelajaran ini mendorong siswa untuk percaya diri, mandiri, dan yakin akan kemampuan berpikirnya sendiri, sehingga siswa lebih berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.<sup>20</sup>

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui seberapa pengaruhnya model pembelajaran tersebut terhadap keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa pada materi sistem peredaran darah dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024.”

---

<sup>20</sup> Ikhlasun Dwi Masitoh, Marjono, dan Joko Ariyanto, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MIA pada Materi Pencemaran Lingkungan di Surakarta”, *Bioedukasi* 10, no. 1 (2017): 71-79.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keterampilan berpikir kritis siswa kelas kontrol sebelum dan setelah dibelajarkan menggunakan metode konvensional dan kelas eksperimen sebelum dan setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri pada materi sistem peredaran darah di SMAN 1 Tenggarang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024?
2. Bagaimana kemampuan kinerja ilmiah siswa kelas kontrol sebelum dan setelah dibelajarkan menggunakan metode konvensional dan kelas eksperimen sebelum dan setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri pada materi sistem peredaran darah di SMAN 1 Tenggarang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024?
3. Apakah terdapat perbedaan penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMAN 1, Tenggarang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024?
4. Apakah terdapat perbedaan penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap kinerja ilmiah siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian sebagai berikut:



1. Mendeskripsikan keterampilan berpikir kritis siswa kelas kontrol sebelum dan setelah dibelajarkan menggunakan metode konvensional dan kelas eksperimen sebelum dan setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA di SMAN 1 Tenggarang Tahun Pelajaran 2023/2024.
2. Mendeskripsikan kemampuan kinerja ilmiah siswa kelas kontrol sebelum dan setelah dibelajarkan menggunakan metode konvensional dan kelas eksperimen sebelum dan setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA di SMAN 1 Tenggarang Tahun Pelajaran 2023/2024.
3. Mengetahui perbedaan penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang Tahun Pelajaran 2023/2024.
4. Mengetahui perbedaan penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap kinerja ilmiah siswa kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang Tahun Pelajaran 2023/2024.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang dapat diambil yaitu sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian yang dilakukan, diharapkan dapat menambah wawasan tentang ilmu pengetahuan, khususnya mengenai pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan penggunaan model pembelajaran inkuiri dapat membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dengan siswa, dimanfaatkan sebagai alternatif dalam meningkatkan proses pembelajaran di kelas, evaluasi pembelajaran agar berjalan efektif dan inovatif serta meningkatkan hasil prestasi bagi peserta didik.

### b. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi kebutuhan ilmu dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa.

### c. Bagi Sekolah

Diharapkan dengan diterapkannya model pembelajaran inkuiri dapat menjadi masukan di sekolah untuk meningkatkan mutu pendidikan.

Dengan penggunaan model pembelajaran inkuiri yang kreatif oleh guru dapat menjadikan siswa untuk berpikir secara kritis, serta dapat mengacu siswa untuk berargumen dalam proses pembelajaran.

## E. Ruang Lingkup Penelitian

### 1. Variabel Penelitian

#### a. Variabel Bebas

Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat (Y) dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis (Y1) dan kinerja ilmiah siswa (Y2) kelas XI materi sistem peredaran darah.

2. Indikator Variabel Penelitian

a. Indikator model pembelajaran inkuiri

Indikator untuk model pembelajaran inkuiri merupakan sintaks dari model pembelajaran inkuiri. Sintaks model pembelajaran inkuiri dapat dilihat pada tabel 1.1 berikut:

**Tabel 1.1**  
**Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri<sup>21</sup>**

Langkah	Rincian Kegiatan Pembelajaran
Tahap 1 <b>Orientasi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menjelaskan topik yang akan dibahas, tujuan pembelajaran, dan hasil belajar yang diharapkan.</li> <li>2. Guru menggunakan model pembelajaran inkuiri untuk menyampaikan kegiatan pembelajaran.</li> <li>3. Guru memberikan motivasi atau persepsi, yaitu dengan cara mengaitkan materi pembelajaran dengan contoh-contoh di kehidupan sehari-hari.</li> </ol>
Tahap 2 <b>Merumuskan Masalah</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa hendaknya merumuskan masalah secara mandiri. Siswa akan termotivasi untuk belajar ketika mereka terlibat sendiri dalam merumuskan masalah yang akan diteliti. Oleh sebab itu guru disarankan untuk tidak mengajukan pertanyaan pembelajaran, dan guru hanya boleh memberikan topik yang akan dipelajari.</li> <li>2. Masalah yang diteliti siswa hendaknya masalah yang mengandung teka-teki dan</li> </ol>

<sup>21</sup> Yeti Ariani, Yulls Helsa, dan Syafri Ahmad, *Model Pembelajaran Inovatif untuk Pembelajaran Matematika di Kelas IV Sekolah Dasar*, (Yogyakarta: CV Budi Utama), 136-138.

Langkah	Rincian Kegiatan Pembelajaran
	mampu dijawab dengan pasti. Hal ini berarti perlu adanya dorongan dari guru untuk membuat siswa mengajukan pertanyaan yang menurut guru jawaban sebenarnya sudah ada, dan hanya siswa yang dapat menemukan dan menentukan jawabannya sendiri.
Tahap 3 <b>Merumuskan Hipotesis</b>	Guru mengajukan beberapa pertanyaan dan siswa didorong untuk merumuskan jawaban sementara, atau dapat merumuskan berbagai macam perkiraan (dugaan) jawaban atas pertanyaan yang sedang dipelajari.
Tahap 4 <b>Mengumpulkan Data</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengajukan pertanyaan untuk mendorong siswa menemukan informasi yang mereka butuhkan.</li> <li>2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi dan saling bertukar pikiran dengan temannya.</li> </ol>
Tahap 5 <b>Menguji Hipotesis</b>	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya, yaitu tidak hanya membuktikan kebenaran jawaban yang mereka dapat, akan tetapi harus didukung dengan data yang mereka temukan dan mampu menjelaskannya.
Tahap 6 <b>Merumuskan Kesimpulan</b>	Pada akhir pembelajaran, guru dan siswa menarik kesimpulan berdasarkan hasil dari pengujian hipotesis yang telah dilakukan.

b. Indikator keterampilan berpikir kritis

Menurut Ennis dalam Marudut, ada dua belas indikator keterampilan berpikir kritis yang kemudian dikelompokkan dalam lima indikator keterampilan berpikir kritis, yaitu:<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Marudut, M. R. H., Bachtar, I. G., Kadir, K., dan Iasha, V., "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA melalui Pendekatan Keterampilan Proses", *Jurnal Basicedu* 4, No. 3 (2020): 577-585.

- 1) Memberikan penjelasan singkat (*elementary clarification*); memfokuskan pada masalah/pertanyaan, menganalisis beberapa argumen pertanyaan, serta bertanya dan menjawab pertanyaan.
  - 2) Membangun kemampuan dasar (*basic support*); apakah terdapat sumber yang dapat dipercaya/tidak, menyimak dan mempertimbangkan laporan hasil pengoprasian.
  - 3) Membuat kesimpulan/inferensi (*inferring*); mengedukasi dan menilai hasil dedukasi, menginduksi dan menilai hasil induksi, kemudian mengevaluasi.
  - 4) Membuat keterangan lebih lanjut (*advanced clarification*); mendeskripsikan istilah, dan mendeskripsikan asumsi (dugaan).
  - 5) Menyusun strategi dan taktik (*strategies and tactics*); menentukan suatu tindakan, berkomunikasi dengan orang lain.
- c. Indikator kinerja ilmiah siswa

Menurut Hudha dalam Sudi terdapat beberapa indikator kinerja ilmiah, diantaranya yaitu.<sup>23</sup>

- 1) Siswa mampu mengamati fenomena yang ada.
- 2) Siswa mampu merumuskan masalah.
- 3) Siswa mampu membuat hipotesis atau dugaan sementara.
- 4) Siswa mampu merancang percobaan (eksperimen).
- 5) Siswa mampu menarik kesimpulan.

---

<sup>23</sup> Sudi Dul Aji, dan Muhammad Nur Hudha, "Kerja Ilmiah SMP dan SMA Melalui *Athentic Problem Based Learning* (APBL)", *Jurnal Inspirasi Pendidikan Universitas Kanjuruhan Malang* 6, no. 1 (2016): 838.

## **F. Definisi Operasional**

Istilah-istilah kunci dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1. Model pembelajaran inkuiri**

Model pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung untuk mengajukan pertanyaan ataupun melakukan eksperimen secara mandiri. Model pembelajaran inkuiri ini dimanfaatkan guru untuk merangsang siswa agar lebih aktif dalam proses pembelajaran di kelas, sehingga pembelajaran di kelas lebih terlihat hidup dan tidak terkesan monoton.

### **2. Keterampilan berpikir kritis**

Keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan berpikir yang di dalamnya melibatkan proses kognitif dalam menganalisis dan mengevaluasi serta mengajak siswa untuk berpikir lebih reflektif dalam permasalahan.

### **3. Kinerja ilmiah**

Kinerja ilmiah merupakan suatu kemampuan kerja ilmiah yang di dalamnya melakukan sebuah penyelidikan ilmiah dengan tujuan untuk memecahkan masalah yang dilakukan dengan menggunakan metode ilmiah.

## **G. Asumsi Penelitian**

Pada penelitian ini, peneliti berasumsi bahwa:

1. Model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa.

2. Model pembelajaran inkuiri memiliki pengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa pada materi sistemperedaran darah.
3. Siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri akan lebih aktif dalam proses pembelajaran di kelas dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

## H. Hipotesis

Berdasarkan hal-hal yang telah disebutkan di atas maka hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

1.  $H_01$ : Tidak terdapat perbedaan signifikan nilai *pretest* keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso tahun pelajaran 2023/2024.  
 $H_{a1}$ : Terdapat perbedaan signifikan nilai *pretest* keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso tahun pelajaran 2023/2024.
2.  $H_02$ : Tidak terdapat perbedaan signifikan nilai *posttest* antara kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan kelas kontrol yang diajarkan menggunakan metode konvensional terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso tahun pelajaran 2023/2024.  
 $H_{a2}$ : Terdapat perbedaan signifikan nilai *posttest* antara kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan kelas



kontrol yang diajarkan menggunakan metode konvensional terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso tahun pelajaran 2023/2024.

3. H<sub>03</sub>: Tidak terdapat perbedaan signifikan nilai *pretest* kinerja ilmiah siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso tahun pelajaran 2023/2024.

H<sub>a3</sub>: Terdapat perbedaan signifikan nilai *pretest* kinerja ilmiah siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso tahun pelajaran 2023/2024.

4. H<sub>04</sub>: Tidak terdapat perbedaan signifikan nilai *posttest* antara kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan kelas kontrol yang diajarkan menggunakan metode konvensional terhadap kinerja ilmiah siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso tahun pelajaran 2023/2024.

H<sub>a4</sub>: Terdapat perbedaan signifikan nilai *posttest* antara kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan kelas kontrol yang diajarkan menggunakan metode konvensional terhadap kinerja ilmiah siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso tahun pelajaran 2023/2024.

## BAB II

### Kajian Kepustakaan

#### A. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan sebagai bahan perbandingan serta acuan dalam melakukan penelitian berikutnya.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Maryam dkk, Tahun 2020 dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.”<sup>24</sup> Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil analisis data ( $F = 28,328$ ;  $p = 0,00 < 0,05$ ), hal ini membuktikan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, berarti penggunaan model pembelajaran inkuiri berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI MIA MAN 2 Mataram tahun ajaran 2019/2020.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Rizki Wulandari, Sri Wardhani, dan Sul-ton Nawawi, Tahun 2020 dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Materi Keanekaragaman Hayati.”<sup>25</sup> Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi keanekaragaman

---

<sup>24</sup> Maryam, dkk, Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis,” *Jurnal Pijar MIPA* 4, no. 3 (Juni 2020).

<sup>25</sup> Rizki Wulandari, Sri Wardhani, dan Sul-ton Nawawi, “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Materi Keanekaragaman Hayati,” *Journal Biology Education, Science & Technology* 3, no. 1 (Juni 2020).

hayati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh dari perhitungan *Paired Sample T-Test* dengan (0,005) didapatkan nilai signifikan (*2-tailed*)  $0,000 < 0,05$ , dengan nilai t-hitung yaitu 7,923 lebih besar dari t-tabel, yakni 2,042. Hal ini dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas X pada materi keanekaragaman hayati.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Hasmi Syahputra Harahap dan Nurlina Ariani Harahap, Tahun 2021 dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Guided inquiry* dan *Modified Free Inquiry* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan di SMA Negeri 1 Kotapinang.”<sup>26</sup> Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan di SMA Negeri 1 Kotapinang. Hasil penelitian menunjukkan bahwasannya terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis siswa ( $F=26,015$ ;  $P=0,000$ ). Keterampilan berpikir kritis yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing ( $75,00 \pm 8,701$ ) tidak berbeda nyata dengan penggunaan model pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi ( $79,03 \pm 8,930$ ) ( $P=0,161$ ), dan tidak berbeda signifikan dengan model pembelajaran tradisional ( $70,00 \pm 10,142$ ) ( $P=0,062$ ). Akan tetapi sangat

---

<sup>26</sup> Hasmi Syahputra Harahap dan Nurlina Ariani Harahap, “Pengaruh Model Pembelajaran *Guided inquiry* dan *Modified Free Inquiry* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan di SMA Negeri 1 Kotapinang,” *Jurnal Pendidikan Biologi* 8. no. 2 (Oktober 2021).

berbeda signifikan antara model pembelajaran inkuiri bebas modifikasi dengan model pembelajaran tradisional ( $P=0,000$ ).

4. Penelitian yang dilakukan oleh Ari Wariyanti, Rusijono, dan Nasution, Tahun 2019 dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD pada Subtema Keindahan Alam Negeriku.”<sup>27</sup> Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa kelas IV SD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  (13,359) >  $t_{tabel}$  (1,686) dengan nilai mean pada kelas eksperimen sebesar 87,5000 lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol yakni sebesar 57,7083. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap hasil belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Ulya Nur Islami Zain, Lalu Hamdian Affandi, dan Itsna Oktavianti, Tahun 2022 dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V pada Mata Pelajaran IPS.”<sup>28</sup> Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada mata pelajaran IPS di SDN 3 Lendang

---

<sup>27</sup> Ari Wariyanti, Rusijono, dan Nasution, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD pada Subtema Keindahan Alam Negeriku,” *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian* 5, no. 2 (Mei 2019).

<sup>28</sup> Ulya Nur Islami Zain, Lalu Hamdian Affandi, dan Itsna Oktavianti, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V pada Mata Pelajaran IPS,” *Journal of Classroom Action Research* 4, no. 2 (Mei 2022).

Nangka tahun ajaran 2021/2022. Hasil penelitian menunjukkan data analisis yang diperoleh nilai sig. (2-tailed) pada nilai rata-rata *pretest* 1-4 yakni  $0,000 < 0,05$ . Hal ini berarti terdapat perbedaan hasil rata-rata *pretest* dan *posttest*, karena ada perbedaan. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V di SD Negeri Lendang Nangka tahun ajaran 2021/2022.

Persamaan dan perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian ini disajikan dalam tabel 2.1.

**Tabel 2.1**  
**Kedudukan Penelitian**

<b>Peneliti dan Judul Penelitian</b>	<b>Perbedaan</b>	<b>Persamaan</b>
Maryam dkk, Tahun 2020 dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa."	Pada penelitian terdahulu menggunakan 1 variabel terikat yakni keterampilan berpikir kritis, sedangkan pada penelitian ini menggunakan 2 variabel terikat, yaitu keterampilan berpikir kritis siswa dan kinerja ilmiah.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada penelitian terdahulu dan penelitian ini menggunakan variabel bebas yang sama, yaitu model pembelajaran inkuiri.</li> <li>2. Pada penelitian terdahulu dan penelitian ini menggunakan desain penelitian yang sama yaitu <i>non-equivalen pretest posttest control group desain</i></li> </ol>
Rizki Wulandari, Sri Wardhani, dan Sulton Nawawi, Tahun 2020 dengan judul "Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Keterampilan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada penelitian terdahulu menggunakan variabel bebas yakni model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>, sedangkan pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran inkuiri.</li> <li>2. Pada penelitian terdahulu menggunakan materi pembelajaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada penelitian terdahulu dan penelitian ini menggunakan variabel terikat yang sama yaitu keterampilan berpikir kritis.</li> <li>2. Pada penelitian terdahulu dan penelitian ini menggunakan jenis penelitian yang sama yaitu eksperimen semu (<i>quasy eksperiment</i>).</li> </ol>

<b>Peneliti dan Judul Penelitian</b>	<b>Perbedaan</b>	<b>Persamaan</b>
Berpikir Kritis Siswa Materi Keanekaragaman Hayati.”	keanekaragaman hayati, sedangkan pada penelitian ini materi yang digunakan yakni sistem pertahanan tubuh.	
Hasmi Syahputra Harahap dan Nurlina Ariani Harahap, Tahun 2021 dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran <i>Guided inquiry</i> dan <i>Modified Free Inquiry</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan di SMA Negeri 1 Kotapinang.”	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada penelitian terdahulu menggunakan 2 variabel bebas, yaitu <i>Guided Inquiry</i> dan <i>Modified Free Inquiry</i>, sedangkan pada penelitian ini menggunakan 1 variabel bebas yaitu model pembelajaran inkuiri.</li> <li>2. Pada penelitian terdahulu menggunakan 1 variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis, sedangkan pada penelitian ini menggunakan 2 variabel terikat yaitu keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada penelitian terdahulu dan penelitian ini menggunakan variabel terikat yang sama yaitu keterampilan berpikir kritis.</li> <li>2. Pada penelitian terdahulu dan penelitian ini menggunakan subjek penelitian yang sama yaitu siswa SMA.</li> </ol>
Ari Wariyanti, Rusijono, dan Nasution, Tahun 2019 dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada penelitian terdahulu menggunakan subjek penelitian siswa kelas IV SD, sedangkan pada penelitian ini menggunakan subjek penelitian siswa kelas XI SMA.</li> <li>2. Pada penelitian terdahulu menggunakan jenis penelitian yaitu eksperimen betul-betul (<i>true eksperiment</i>), sedangkan pada penelitian ini</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada penelitian terdahulu dan penelitian ini menggunakan variabel bebas yang sama yaitu model pembelajaran inkuiri.</li> <li>2. Pada penelitian terdahulu dan penelitian sekarang menggunakan variabel terikat yang sama yaitu kemampuan/keterampilan berpikir kritis.</li> </ol>

Peneliti dan Judul Penelitian	Perbedaan	Persamaan
Kelas IV SD pada Subtema Keindahan Alam Negeriku.”	menggunakan jenis penelitian eksperimen semu ( <i>quasy experiment</i> ).	
Ulya Nur Islami Zain, Lalu Hamdian Affandi, dan Itsna Oktaviyanti, Tahun 2022 dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V pada Mata Pelajaran IPS.”	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada penelitian terdahulu mata pelajaran yang digunakan yaitu IPS, sedangkan pada penelitian ini matapelajaran yang digunakan Biologi.</li> <li>2. Pada penelitian terdahulu menggunakan desain penelitian <i>time series desain</i>, sedangkan pada penelitian ini menggunakan desain penelitian <i>non-equivalen pretest posttest control group desain</i>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pada penelitian terdahulu dan penelitian sekarang menggunakan jenis penelitian yang sama yaitu <i>quasi experiment</i>.</li> <li>b. Pada penelitian terdahulu dan penelitian sekarang menggunakan variabel bebas yang sama yaitu model pembelajaran inkuiri.</li> </ol>

Berdasarkan tabel 2.1, keterbaruan penelitian ini dibandingkan dengan penelitian terdahulu terletak pada variabel yang digunakan, dimana pada penelitian sebelumnya hanya menggunakan satu variabel saja, sedangkan pada penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa. Berdasarkan referensi dari penelitian terdahulu yang telah dilakukan diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis siswa secara signifikan. Untuk itu peneliti mencoba untuk meneliti apakah ada atau tidak pengaruh dari penerapan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan



berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMAN Tenggarang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024.

## B. Kajian Teori

### 1. Model Pembelajaran

#### a. Pengertian model pembelajaran

Model pembelajaran merupakan suatu petunjuk bagi pendidik untuk menyiapkan dan merencanakan dalam kegiatan proses pembelajaran di kelas, mulai dari mempersiapkan perangkat pembelajaran seperti, media dan alat bantu pembelajaran, sampai alat evaluasi yang mengarah pada upaya untuk mencapai tujuan pembelajaran.<sup>29</sup> Selain itu, model pembelajaran juga merupakan suatu pendekatan pendidik untuk menyiasati perubahan perilaku dan motivasi belajar peserta didik. Jika pemilihan model pembelajaran yang digunakan tepat, maka proses pembelajaran di kelas dan tujuan pembelajaran akan semakin efektif.

#### b. Jenis-Jenis Model Pembelajaran

Menurut permendikbud nomor 65 tahun 2013, dalam kurikulum 2013 terdapat 4 model pembelajaran yang diharapkan dalam perkembangan abad ke-21, diantaranya yaitu:<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> Jamal Mirdad, "Model-Model Pembelajaran (Empat Rumpun Model Pembelajaran)," (*Indonesia Jurnal Sakinah*) *Jurnal Pendidikan dan Sosial Islam* 2, no. 1 (2020).

<sup>30</sup> St Marwiyah, Alauddin, dan Muh. Khaerul Ummah Bk, *Perencanaan Pembelajaran Kontemporer Berbasis Penerapan Kurikulum 2013* (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2018), 303.

1) Model Pembelajaran Penemuan (*Discovery Learning*)

*Discovery Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang diterapkan oleh guru dimana peserta didik bisa menerima informasi baru tanpa adanya pemberitahuan terlebih dahulu oleh pemberi informasi. Jadi dapat dikatakan *Discovery Learning* ialah model pembelajaran dimana peserta didik dalam proses pembelajarannya memiliki peran aktif serta mampu menemukan sendiri konsep atau prinsip, lalu dapat menarik suatu kesimpulan.<sup>31</sup>

2) Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)

Menurut Kamdi dalam Reza Yuafian *Problem Based Learning* ialah model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan masalah melalui tahapan metode ilmiah, sehingga diharapkan siswa mampu mempelajari pengetahuan yang berkaitan dengan masalah, serta mampu melibatkan keterampilan dalam memecahkan masalah tersebut.<sup>32</sup>

3) Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Menurut Padiya dalam Yuni Rosinda *Project Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang pelaksanaannya dapat mengajarkan dan melatih siswa untuk menguasai keterampilan

---

<sup>31</sup> Sabarina elprida Manik, dkk, *Penerapan Model Pembelajaran Pada Pelajaran MIPA (Matematika IPA)*, (Bandung: CV Media Sains Indonesia, 2022), 141.

<sup>32</sup> Reza Yuafian, Suhandi Astuti, "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)," *Jurnal Riset Pendidikan Dasar* 3, no. 1 (April 2020).

proses dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga kegiatan proses pembelajaran dapat lebih bermakna.<sup>33</sup>

#### 4) Model Pembelajaran Inkuiri (*Inquiry Learning*)

Model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran yang rangkaian pelaksanaannya melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga diharapkan siswa agar berpikir secara teliti dan sistematis untuk memecahkan masalah.<sup>34</sup>

## 2. Model Pembelajaran Inkuiri

### a. Pengertian Model Pembelajaran Inkuiri

Inkuiri berasal dari bahasa Inggris, yaitu *Inquiry* yang artinya ialah sebagai proses bertanya atau mencari tau jawaban terhadap pertanyaan ilmiah yang sedang diajukan.<sup>35</sup> Menurut Eggen dan Kauchak, model pembelajaran inkuiri merupakan proses yang mana siswa dibimbing untuk menemukan sendiri pemahaman tentang suatu topic melalui contoh-contoh yang diberikan.<sup>36</sup> Sedangkan menurut Paiget dalam Dasep, menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang dapat mempersiapkan siswa pada situasi untuk melakukan suatu percobaan, mengajukan pertanyaan, serta mencari jawabannya sendiri, menghubungkan penemuan yang satu dengan yang

<sup>33</sup> Yanti Rosinda Tinenti, *Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) dan Penerapannya dalam Proses Pembelajaran di Kelas*, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2018), 3.

<sup>34</sup> Irfan Sugianto, dkk, "Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemandirian Belajar Siswa di Rumah," *Jurnal Inovasi Penelitian* 1, no. 3 (Agustus 2020).

<sup>35</sup> Putri Hasna Salbillah Kurnia, *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Peserta didik di Sekolah Dasar*, (Bandung: Universitas Pasundan), 10.

<sup>36</sup> Eggen dan Kauchak, *Strategi dan Model Pembelajaran*, (Jakarta: Indeks, 2012), 177.

lain, kemudian mencocokkan dengan penemuan yang ditemukan oleh siswa lain.<sup>37</sup>

Pengertian lainnya juga disampaikan oleh W. Gulo dalam Ferry model pembelajaran inkuiri adalah serangkaian kegiatan belajar yang melibatkan seluruh kemampuan siswa secara maksimal untuk mencari dan menyelidiki secara kritis, logis, dan sistematis sesuai dengan penemuannya sehingga mereka dapat merumuskan sendiri dengan penuh percaya diri.<sup>38</sup> Sedangkan menurut Hanafiah dan Sudjana dalam Ferry model pembelajaran inkuiri adalah suatu model pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk mendapatkan sendiri sikap, pengetahuan, dan keterampilan sebagai bentuk adanya perubahan respon.<sup>39</sup>

Berdasarkan pendapat beberapa ahli yang telah disampaikan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran yang mengharuskan siswa secara mandiri untuk melakukan suatu proses dalam mendapatkan pengetahuannya melalui serangkaian eksplorasi dan memfokuskan siswa untuk melakukan suatu eksperimen yang bertujuan untuk memecahkan suatu masalah dari materi yang sedang dipelajari. Penerapan model pembelajaran inkuiri dalam proses pembelajaran di kelas dapat membuat siswa menjadi lebih aktif berdiskusi dan memecahkan masalah.

---

<sup>37</sup> Dasep Bayu Ahyar, Ema Butsi Prihastari, Rahmadsyah, dan Ratna Setyaningsih, *Model-Model Pembelajaran*, (Pradina Pustaka, 2021), 108.

<sup>38</sup> Ferry Wibowo, *Ringkasan Teori-Teori Dasar Pembelajaran*, (Guepedia), 88.

<sup>39</sup> Ibid, 89.

b. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Inkuiri

Model pembelajaran inkuiri memiliki kelebihan dan kekurangan dalam penerapannya. Berikut beberapa kelebihan dan kekurangan model pembelajaran inkuiri menurut Al-Tabani dalam Rani Rahim, yaitu:<sup>40</sup>

1) Kelebihan model pembelajaran inkuiri

- (a) Model pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang menekankan pada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik secara seimbang.
- (b) Model pembelajaran ini memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka.
- (c) Menghindari siswa untuk belajar secara tradisional (sistem menghafal).
- (d) Model pembelajaran ini merupakan strategi untuk mengembangkan psikologi belajar modern yang dianggap dapat merubah tingkah laku sebab adanya pengalaman.
- (e) Mengembangkan bakat individual siswa secara optimum.
- (f) Menjadikan siswa lebih aktif berdiskusi dalam kegiatan pembelajaran.

2) Kekurangan model pembelajaran inkuiri

- (a) Sulit untuk mengendalikan dan keberhasilan kegiatan siswa.

---

<sup>40</sup> Rani Rahim, Ganjar Rahmat Gumelar, Nur Chabibah, Mesra Wati' Ritonga, Vina Febiani Musyadad, Dina Komalasari, Sukarman Purba, Lalli, Lastiar Roselyna Sitompul, dan Abdul Haris, *Pendekatan Pembelajaran Guru*, (Yayasan Kita Menulis, 2021), 36-37.

- (b) Model pembelajaran inkuiri membutuhkan waktu yang sangat panjang dalam penerapannya, sehingga guru sulit untuk menyesuaikan dengan waktu yang telah dijadwalkan.
- (c) Kriteria pembelajaran ditentukan oleh kemampuan siswa dalam menguasai materi pembelajaran, sehingga model pembelajaran ini sulit untuk diimplementasikan.
- (d) Perencanaan pembelajaran sulit untuk direncanakan karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar.
- c. Tahapan-Tahapan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri

Tahapan-tahapan model pembelajaran inkuiri dapat diadaptasikan dari fase-fase pembelajaran inkuiri yang disampaikan oleh Eggen dan Kauchak dalam Agus. Tahapan-tahapan model pembelajaran inkuiri disajikan pada tabel 2.2 berikut:

**Tabel 2.2**  
**Tahapan-Tahapan Model Pembelajaran Inkuiri<sup>41</sup>**

<b>Fase</b>	<b>Perilaku Guru</b>
1. Menyajikan pertanyaan atau masalah	Guru mengarahkan siswa untuk mengenali masalah, masalah tersebut dituliskan di papan. Kemudian guru membagi siswa dalam beberapa kelompok.
2. Membuat hipotesis	Guru memberikan peluang kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan pendapatnya dalam membentuk hipotesis. Kemudian guru membimbing siswa untuk menentukan hipotesis nya yang berhubungan dengan permasalahan lalu menentukan hipotesis

<sup>41</sup> Moch Agus Krisno Budiyanto, *Model Pembelajaran dalam Student Centered Learning (SCL)*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2016), 77.

Fase	Perilaku Guru
	mana yang dapat dijadikan prioritas penelitian.
3. Merancang percobaan	Guru memberikan peluang kesempatan kepada siswa untuk menetapkan langkah-langkah yang dianggap sesuai dengan percobaan yang akan dilaksanakan. Kemudian guru membimbing siswa untuk mengurutkan langkah-langkah percobaan tersebut.
4. Melakukan percobaan untuk mendapatkan informasi	Guru membimbing siswa untuk memperoleh informasi melalui percobaan yang dilakukan.
5. Mengumpulkan dan menganalisis data	Guru memberikan peluang kesempatan pada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang sudah terkumpul.
6. Membuat kesimpulan	Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan.

### 3. Keterampilan Berpikir Kritis

#### a. Pengertian keterampilan berpikir kritis

Menurut Beyer dalam Filsaime, berpikir kritis merupakan cara berpikir disiplin yang digunakan orang untuk mengevaluasi validitas sesuatu, seperti pernyataan, ide, argumen dan penelitian.<sup>42</sup> Menurut Anderson dalam Tawil, dkk berpikir kritis mempunyai arti yang sama dengan berpikir tingkat tinggi terutama dalam aspek evaluasi.<sup>43</sup> Sedangkan menurut Ennis dalam Tawil dan Liliarsari berpendapat bahwa berpikir kritis merupakan sebuah proses dalam mengungkapkan tujuan

<sup>42</sup> Filsaime, Dennis K, *Mengungkap Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*, (Jakarta: Pustaka Raya, 2008).

<sup>43</sup> Tawil, Muh dan Liliarsari, *Berpikir Kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*, (Makassar: Universitas Negeri Makassar, 2013).



yang di dalamnya dilengkapi dengan alasan yang tegas tentang suatu kepercayaan dan sesuatu yang akan dilakukan.<sup>44</sup>

Berdasarkan beberapa pengertian yang disampaikan para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir yang di dalamnya melibatkan proses kognitif dalam menganalisis dan mengevaluasi serta mengajak siswa untuk berpikir lebih reflektif dalam permasalahan.<sup>45</sup>

b. Indikator keterampilan berpikir kritis

Indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis dalam Marudut dapat dilihat pada tabel 2.3 sebagai berikut:

**Tabel 2.3**  
**Indikator Keterampilan Berpikir Kritis<sup>46</sup>**

Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator
1. Memberikan penjelasan singkat	Memfokuskan pada masalah/pertanyaan, menganalisis beberapa argumen pertanyaan, serta bertanya dan menjawab pertanyaan.
2. Membangun kemampuan dasar	Apakah terdapat sumber yang dapat dipercaya atau tidak, menyimak dan mempertimbangkan laporan hasil pengoprasian.
3. Membuat kesimpulan/inferensi	Mengedukasi dan menilai hasil dedukasi, mengedukasi dan menilai hasil induksi, kemudian mengevaluasi.
4. Membuat keterangan lebih lanjut	Mendeskrripsikan istilah, dan mendeskripsikan asumsi (dugaan).

<sup>44</sup> Tawil, Muh dan Liliyasi, *Berpikir Kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*, (Makassar: Universitas Negeri Makassar, 2013).

<sup>45</sup> Khairunnisa, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa kelas IX SMPN 3 Paringin pada Materi Pembelajaran IPA," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA* (Agustus 2021).

<sup>46</sup> Marudut, M. R. H., Bachtar, I. G., Kadir, K., dan Iasha, V., "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA melalui Pendekatan Keterampilan Proses", *Jurnal Basicedu* 4, No. 3 (2020): 577-585.

<b>Aspek Keterampilan Berpikir Kritis</b>	<b>Indikator</b>
5. Menyusun strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan, berkomunikasi dengan orang lain.

#### 4. Kinerja Ilmiah

##### a. Pengertian kinerja ilmiah

Kinerja ilmiah yaitu suatu rangkaian kerja yang dilakukan oleh seorang peneliti untuk memecahkan suatu permasalahan dengan menggunakan metode ilmiah dan mampu memberikan penjelasan secara fakta ilmiah.<sup>47</sup> Biasanya kemampuan kinerja ilmiah dikembangkan dengan mendefinisikan masalah, merumuskan masalah, membuat hipotesis, merancang eksperimen, mengumpulkan serta menganalisis data, mengevaluasi, kemudian menyampaikan dan menyimpulkan hasil percobaan.

##### b. Indikator kinerja ilmiah

Kemampuan kinerja ilmiah bukanlah suatu hal yang baru bagi siswa SMA, karena biasanya pada setiap pembelajaran guru selalu menanyakan pertanyaan yang mengarah pada indikator kinerja ilmiah.

Indikator kinerja ilmiah dapat dilihat pada tabel 2.4 berikut.

**Tabel 2.4**  
**Indikator Kinerja Ilmiah<sup>48</sup>**

<b>Indikator</b>	<b>Keterangan</b>
1. Mengamati gejala yang ada	Memperhatikan wacana yang sudah diberikan.

<sup>47</sup> Nihlatal Chimayah, *Pengembangan Kemampuan Kinerja Ilmiah Siswa pada Pemanfaatan Berbagai Ekstrak Tumbuhan Sebagai Indikator Asam Basa*, (Bandung: Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, 2019), 11.

<sup>48</sup> Ibid, 12

Indikator	Keterangan
2. Merumuskan masalah	Membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan yang dilakukan.
3. Membuat hipotesis	Membuat pernyataan atau dugaan sementara.
4. Merancang eksperimen	Kemampuan dalam menentukan alat, variabel, dan melakukan percobaan.
5. Menarik kesimpulan	Mengemukakan pendapat atau hasil penemuannya dan mengaitkan dengan konsep yang dimiliki.

c. Aspek kinerja ilmiah

Berikut beberapa aspek kinerja ilmiah yang dikembangkan dalam penelitian, yaitu:<sup>49</sup>

- 1) Aspek merencanakan penelitian, diantaranya yaitu kemampuan siswa untuk merumuskan masalah dan hipotesis, menentukan dan menetapkan alat dan bahan, serta menetapkan langkah kerja.
- 2) Aspek melaksanakan penelitian, diantaranya yaitu kemampuan siswa dalam penggunaan alat dan bahan, melakukan pengamatan, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan.
- 3) Aspek mengkomunikasikan hasil, diantaranya yaitu kemampuan siswa untuk mempresentasikan & diskusi hasil penelitian yang telah dilakukan.

---

<sup>49</sup> I Nyoman Jiwa, *Cara Sukses Mengembangkan Bahan Ajar Berbasis Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran Kimia*, (Yogyakarta: Percetakan Bintang, 2022), 47.

## 5. Materi Sistem Peredaran Darah

### a. Bagian-Bagian Darah

Darah merupakan cairan jaringan tubuh yang berfungsi untuk mengangkut oksigen yang sangat diperlukan oleh sel di seluruh tubuh.<sup>50</sup>

Secara umum darah mempunyai fungsi sebagai berikut:<sup>51</sup>

- 1) Digunakan sebagai alat transport makanan yang dapat diserap dari saluran cerna kemudian diedarkan keseluruh tubuh.
- 2) Digunakan sebagai alat transport oksigen ( $O_2$ ) yang diambil dari paru-paru untuk kemudian diangkut keseluruh tubuh.
- 3) Dapat mempertahankan tubuh dari serangan benda atau senyawa asing yang dianggap mampu menimbulkan ancaman.

Darah mempunyai beberapa bagian-bagian, diantaranya yaitu plasma darah, sel-sel darah, dan keping darah (trombosit). Berikut penjelasan bagian-bagian darah.

#### 1) Plasma darah

Plasma darah merupakan bagian darah berupa cairan yang tersusun dari komponen dan berwarna kekuningan. Volume darah manusia sebagian besar berupa plasma darah yakni 55% dari volume totalnya. Plasma darah terdiri dari 91% air, sisanya berupa garam mineral, sari makanan, sisa metabolisme, dan 7% protein darah.<sup>52</sup>

---

<sup>50</sup> Arlita Dekayana, *Hitung Laju Endap Darah (LED)*, (Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia, 2019), 5.

<sup>51</sup> Ibid, 7-8.

<sup>52</sup> Arifin, *Pentingnya Antibodi (Convalescent Plasma) untuk Membantu Penyembuhan Covid 19*, (Malang: Media Nusa Creative, 2022), 166.

## 2) Sel-sel darah

Sel darah terdiri atas tiga komponen, yaitu sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan keping darah (trombosit). Di dalam sel darah, kandungan yang dominan yaitu eritrosit sebanyak 99% dan leukosit trombosit sebanyak 1%.

### b. Struktur Jantung dan Fungsinya

Jantung merupakan organ yang sangat penting dalam tubuh manusia karena jantung berfungsi untuk memompa darah ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah. Fungsi jantung ini sangat penting karena jantung dapat menjaga darah agar tetap mengalir serta membawa oksigen dan sari makanan ke dalam berbagai sel tubuh.

#### 1) Dinding jantung

Dinding jantung merupakan lapisan terluar yang melapisi jantung. Selaput yang melapisi organ jantung disebut perikardium. Perikardium berfungsi sebagai pelindung jantung dari berbagai gesekan dengan organ yang berada di sekitar seperti paru-paru dan tulang rusuk.<sup>53</sup> Dinding jantung terdiri dari tiga lapisan, yaitu endokardium (bagian dalam), miokardium (bagian tengah), dan epikardium (bagian luar).

#### a) Ruang Jantung

Jantung memiliki empat ruang berongga dibagian tengah yang berfungsi untuk tempat penampungan darah yang akan

---

<sup>53</sup> Eka Apriyanti, Dwi Kameluh Agustina, dan Gama Bagus Kuntoadi, *Teori Anatomi Tubuh Manusia*, (Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2021), 32.

masuk ke jantung. Ruang jantung tersebut terdiri dari serambi jantung (atrium kanan dan kiri), dan bilik jantung (ventrikel kanan dan kiri). Atrium berfungsi untuk menampung darah yang masuk ke dalam jantung melalui vena cava (jika melalui atrium kanan) dan melalui vena pulmonalis (jika melalui atrium kiri). Sedangkan ventrikel jantung berfungsi untuk menampung darah yang asalnya dari atrium kemudian memompa keluar melewati arteri pulmonalis (jika melewati ventrikel kanan) dan melewati pembuluh darah aorta (jika melewati ventrikel kiri).<sup>54</sup> Empat ruang jantung ini dibatasi oleh sekat pembatas yang disebut septum.

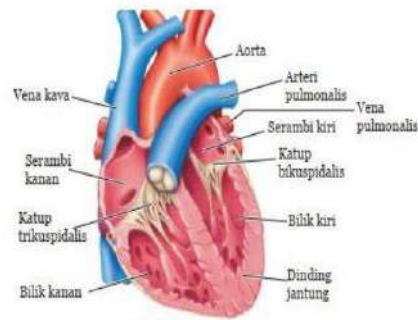
b) Katup jantung

Katup jantung merupakan aliran darah melalui jantung yang memungkinkan darah hanya mengalir satu arah saja. Katup tersebut menutup sangat rapat supaya dapat mencegah adanya aliran balik, namun ketika terbuka memungkinkan darah mengalir secara bebas ke depan. Katup jantung terdiri dari dua, yaitu katup *atrioventrikular* dan katup *semilunar*.

Struktur jantung terdiri dari beberapa bagian. Perhatikan gambar 2.1 berikut.

---

<sup>54</sup> Eka Apriyanti, Dwi Kameluh Agustina, dan Gama Bagus Kuntoadi, *Teori Anatomi Tubuh Manusia*, (Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2021), 34.



**Gambar 2.1**  
**Bagian-Bagian Jantung<sup>55</sup>**

c. Proses Peredaran Darah

Proses peredaran darah pada manusia disebut peredaran darah ganda (rangkap), karena setiap kali beredar ke seluruh tubuh dan melalui jantung sebanyak dua kali. Berikut proses peredaran darah pada manusia.

1) Peredaran darah besar

Urutan perjalanan peredaran darah besar yakni sebagai berikut:

Bilik kiri – aorta – pembuluh nadi – pembuluh kapiler – vena cava superior dan vena cava inferior – serambi kanan.

2) Peredaran darah kecil

Urutan perjalanan peredaran darah kecil yakni sebagai berikut:

Bilik kanan jantung – arteri pulmonalis – paru-paru – vena pulmonalis – serambi kiri jantung.

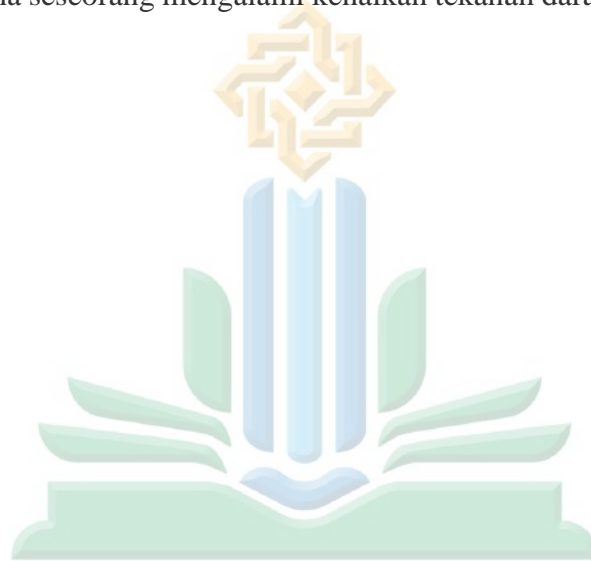
d. Gangguan pada Sistem Peredaran darah

Berikut merupakan beberapa gangguan atau penyakit yang terjadi pada sistem peredaran darah manusia, yaitu:

<sup>55</sup> Sri Untari, *Buku Ajar Anatomi dan Fisiologi*, (Pekalongan: Nasya Expanding Management, 2023), 32.



- 1) Hemofilia, merupakan penyakit yang mana darah sulit untuk membeku. Hal ini terjadi karena terdapat kelainan pembekuan darah dan merupakan penyakit keturunan.<sup>56</sup>
- 2) Leukimia, merupakan produksi dari sel darah putih yang berlebihan karena pembelahan yang tidak terkontrol.<sup>57</sup>
- 3) Hipertensi (tekanan darah tinggi), merupakan suatu keadaan yang mana seseorang mengalami kenaikan tekanan darah di atas normal.<sup>58</sup>



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

---

<sup>56</sup> Deswita, Apriyanti, Oktaghina Jennisya, *Leukimia pada Anak Kemoterapi dan Kelelahan (Fatigue)*, (Indramayu: CV. Adanu Abimata, 2020), 8.

<sup>57</sup> Ibid

<sup>58</sup> Setiawan Dalimartha, Nora Sutarina, Mahendra, dan Rahmat Darmawan, *Care Your Sels Hipertensi*, ( Jakarta: Penebar Plus, 2008), 8.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dikarenakan peneliti ingin mengetahui seberapa jauh perlakuan terhadap subjek. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Quasy Eksperimen*. *Quasy Eksperimen* memiliki kelompok kontrol akan tetapi tidak berfungsi penuh untuk mengontrol variabel lain yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen<sup>59</sup>. Desain penelitian ini adalah *non-equivalen pretest-posttest control group desain*, yang mana pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dipilih tidak dengan cara random.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian dapat diilustrasikan pada tabel 3.1 berikut:

**Tabel 3.1**  
**Desain Penelitian<sup>60</sup>**

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
$NR_1$	$O_1$	X	$O_2$
$NR_2$	$O_3$	-	$O_4$

Keterangan:

$NR_1$  = Kelompok eksperimen tidak dipilih secara acak/random.

$NR_2$  = Kelompok kontrol tidak dipilih secara acak/random.

$O_1$  &  $O_3$  = Pretest (kelompok eksperimen dan kontrol sebelum perlakuan).

<sup>59</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: CV Alfabeta, 2016), 77.

<sup>60</sup> Syaiful Anam, Husna Nashihin, Akbar Taufik, dan Mubarak, *Metode Penelitian (Kualitatif, Kuantitatif, Eksperimen, dan R&D)*, (Sumatera Barat: PT Global Eksekutif Teknologi), 54.

$X$  = Perlakuan (*Treatment*).

$O_2$  &  $O_4$  = Posttest (kelompok eksperimen dan kontrol setelah perlakuan).

## B. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan keseluruhan sekelompok orang atau objek, yang mana hasil penelitian akan digeneralisasikan.<sup>61</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA yang terdiri dari 7 kelas dengan jumlah 243 siswa di SMAN 1 Tenggarang Tahun Pelajaran 2023/2024 dengan rincian pada tabel 3.2 berikut:

**Tabel 3.2**  
**Jumlah Peserta Didik Kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang<sup>62</sup>**

No	Kelas	Jumlah
1.	XI IPA 1	36
2.	XI IPA 2	36
3.	XI IPA 3	35
4.	XI IPA 4	35
5.	XI IPA 5	36
6.	XI IPA 6	35
7	XI IPA 7	30
<b>Jumlah</b>		<b>243</b>

Sampel merupakan bagian kecil dari anggota populasi yang pengambilannya menurut prosedur tertentu serta dapat mewakili populasinya<sup>63</sup>.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik *purposive sampling*. Sampel yang digunakan yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model

<sup>61</sup> I Ketut Swarjana, *Populasi-sampel, Teknik Sampling, dan bias dalam Penelitian*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2022), 5.

<sup>62</sup> Dokumentasi Guru Biologi Kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang.

<sup>63</sup> Budi Gautama Siregar, dan Ali Hardana, *Metode Penelitian Ekonomi dan Bisnis*, (Medan: CV. Merdeka Kreasi Group, 2021), 99.

pembelajaran inkuiri pada tahun pelajaran 2023/2024 semester ganjil. Pertimbangan dalam pengambilan sampel didasarkan pada nilai rata-rata UAS siswa yang memiliki rata-rata hampir sama dan jumlah siswa yang sama dalam satu kelasnya. Rincian nilai siswa yang dijadikan sebagai sampel dapat dilihat pada lampiran dengan nilai rata-rata yang disajikan pada tabel 3.3.

**Tabel 3.3**  
**Nilai Rata-Rata UAS Siswa**

Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Rata-Rata Hasil Belajar
XI IPA 1	36	82, 52
X1 IPA 2	36	84

### C. Teknik Instrumen dan Pengumpulan Data

#### 1. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut:

##### 1) Teknik Tes

Teknik tes dalam penelitian ini berupa *pretest* dan *posttest*.

Tes yang dilakukan sebelum pembelajaran (*pretest*) bertujuan untuk melihat kemampuan awal peserta didik, sedangkan tes yang dilakukan sesudah pembelajaran (*posttest*) bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis. Penelitian ini menggunakan tes dalam bentuk *essay*, pada materi sistem struktur dan fungsi sistem peredaran darah.

##### 2) Teknik Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu dapat berupa tulisan, gambaran, serta karya monumental dari

seseorang<sup>64</sup>. Dokumentasi pada penelitian ini menggunakan data profil SMAN 1 Tenggarang, nilai UAS kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2, serta foto kegiatan saat pembelajaran dalam kelas.

### 3) Teknik Observasi (Pengamatan) Langsung

Observasi merupakan suatu metode pengumpulan data yang pelaksanaannya mengamati perilaku dalam kondisi tertentu kemudian mencatat peristiwa yang sedang diamati dengan sistematis.<sup>65</sup> Lembar observasi yang digunakan yaitu lembar observasi keterampilan kinerja ilmiah siswa.

## 2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

### a. Lembar Soal Tes

Tes merupakan kumpulan dari pertanyaan yang harus dijawab atau sejumlah tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang kemudian hasilnya digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik.<sup>66</sup>

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *pretest* dan *posttest*. Penelitian ini menggunakan tes dalam bentuk *essay* pada materi struktur dan fungsi sistem peredaran darah. Penggunaan soal

<sup>64</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: CV Alfabeta, 2016), 32.

<sup>65</sup> Ni'matuzahro, dan Susanti Prasetyaningrum, *Observasi: Teori dan Aplikasi dalam Psikologi*, (Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2018), 4.

<sup>66</sup> Yusrizal dan Rahmati, *Tes Hasil Belajar*, (Banda Aceh: Bandar Publishing, 2020), 3.

dalam bentuk *essay* didesain untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Tipe tes subjektif dalam bentuk *essay* dipilih oleh peneliti karena dengan tes tersebut akan terlihat bagaimana siswa menganalisis masalah dan menyelesaikan sebuah permasalahan. Selain itu, penggunaan tes *essay* bertujuan untuk mengetahui bagaimana proses berpikir kritis dan ketelitian siswa dalam menjawab pertanyaan. Tes yang diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dibuat 10 soal *essay* yang mengacu pada indikator berpikir kritis pada materi sistem peredaran darah. Berikut kisi-kisi soal tes keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 3.4.

**Tabel 3.4**  
**Kisi-Kisi Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis**

<b>Indikator Berpikir Kritis</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>	<b>Nomor Item</b>	<b>Jumlah</b>
1. Memberikan penjelasan singkat ( <i>elementary clarification</i> ).	Mengidentifikasi tindakan yang harus dilakukan untuk menjaga kesehatan tubuh.	<i>Essay</i>	1	1
	Mengidentifikasi nama dan fungsi alat kesehatan pada gambar dan dikaitkan dengan gangguan pada sistem peredaran darah.	<i>Essay</i>	7	1
2. Membangun kemampuan dasar ( <i>basic support</i> )	Menganalisis sistem peredaran darah.	<i>Essay</i>	2	1
	Menganalisis proses pembekuan darah	<i>Essay</i>	4	1
	Mengidentifikasi terjadinya penyempitan pada pembuluh arteri koronaria.	<i>Essay</i>	6	1

<b>Indikator Berpikir Kritis</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>	<b>Nomor Item</b>	<b>Jumlah</b>
3. Membuat kesimpulan/inferensi ( <i>inferring</i> )	Menganalisis sel darah merah (eritrosit) sesuai jenis kelamin.	<i>Essay</i>	3	1
	Menganalisis dan mengidentifikasi golongan darah pada manusia.	<i>Essay</i>	9	1
	Menganalisis kaitan antara volume air dalam plasma darah dengan keadaan orang yang mengalami dehidrasi.	<i>Essay</i>	10	1
4. Membuat keterangan lebih lanjut ( <i>advanced clarification</i> )	Menganalisis dan mengidentifikasi golongan darah pada manusia..	<i>Essay</i>	5	1
5. Menyusun strategi dan taktik ( <i>strategies and tactics</i> )	Mengidentifikasi penyakit gagal ginjal kronik dan cuci darah (hemodialisis)	<i>Essay</i>	8	1
<b>Jumlah</b>				<b>10</b>

b. Observasi

Observasi bertujuan untuk mendapatkan data ilmiah yang akan digunakan dalam penelitian maupun dalam tujuan assesmen.<sup>67</sup> Observasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi langsung, yakni untuk melihat dan mengamati kemampuan kinerja ilmiah siswa. Aspek kemampuan kinerja ilmiah siswa yang diukur pada observasi ini meliputi, mengamati fenomena yang ada, merumuskan masalah, membuat hipotesis, merancang eksperimen, dan menarik kesimpulan.

<sup>67</sup> Ni'matuzahro, dan Susanti Prasetyaningrum, *Observasi: Teori dan Aplikasi dalam Psikologi*, (Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2018), 6.



Tujuan dari lembar observasi ini yaitu untuk mengetahui kemampuan kinerja ilmiah siswa yang terlihat selama proses pembelajaran berlangsung pada materi sistem peredaran darah.

Observasi dilakukan dalam dua kelas, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol yang masing-masing dibagi menjadi lima kelompok tiap kelas. Penilaian dalam penelitian ini menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), sedangkan untuk lembar observasi yang digunakan dalam memantau kemampuan kinerja ilmiah siswa yakni dengan kegiatan praktikum. Skala penilaian yang digunakan yaitu rentang nilai 1-4 kemudian dikonversi dalam bentuk nilai persentase. Berikut kisi-kisi lembar observasi kinerja ilmiah siswa dapat dilihat pada tabel 3.5.

**Tabel 3.5**  
**Kisi-Kisi Lembar Observasi Kinerja Ilmiah Siswa**

No.	Indikator	Nomor Item	Jumlah Butir
1	Siswa mampu mengamati fenomena yang ada.	1	1
2	Siswa mampu merumuskan masalah.	3	1
3	Siswa mampu membuat hipotesis atau dugaan sementara.	3 dan 4	2
4	Siswa mampu merancang percobaan (eksperimen).	5, 6, 7 dan 8	4
5	Siswa mampu menarik kesimpulan.	9 dan 10	2
<b>Jumlah</b>			<b>10</b>

## D. Uji Instrumen Penelitian

### 1. Uji Validitas

Uji validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan terhadap suatu instrumen penelitian. Instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur.<sup>68</sup> Pengujian validitas ini menggunakan uji validitas isi yang bertujuan untuk menyesuaikan kisi-kisi dan soal yang telah dibuat. Uji validitas dapat dilakukan dengan meminta pertimbangan para ahli yang sesuai dengan bidangnya.

Uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini berupa uji validitas isi dan validitas konstruk. Uji validitas isi diperoleh dari hasil penilaian validator atau tim ahli. Sedangkan validitas konstruk didapat dengan uji validitas dan reliabilitas instrumen. Untuk menguji validitas dan reliabilitas menggunakan bantuan *SPSS Statistic versi 26*.

#### a) Uji Validitas Isi

Uji validitas isi digunakan untuk menentukan kesesuaian antara materi ajar dengan tujuan yang akan diukur atau kisi-kisi soal. Uji validitas isi ini dilakukan dengan cara membandingkan butir tes dengan kompetensi atau pengetahuan yang telah dikembangkan pada materi yang diajarkan.<sup>69</sup> Validitas yang dilakukan pada penelitian ini meminta

---

<sup>68</sup> Slamet Riyanto & Aglis Andhita Hatmawan, *Metode Riset Penelitian Kuantitatif Penelitian di Bidang Manajemen, Teknik, Pendidikan, dan eksperimen*, (Yogyakarta: CV. Budi Utama, 2020), 63.

<sup>69</sup> Wagiran, *Metodologi Penelitian Pendidikan Teori dan Implementasi*, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2019), 282.

pertimbangan para ahli yaitu salah satu dosen tadris biologi UIN KHAS Jember yang berkompeten dalam bidang ahli materi

Uji validitas ahli dilakukan untuk mengetahui kelayakan soal dan materi yang digunakan. Kriteria kelayakan ini dapat diukur dengan rumus:<sup>70</sup>

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Total skor validitas ahli}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil yang telah diketahui persentasenya dicocokkan dengan kriteria penskoran pada tabel 3.6 berikut:

**Tabel 3.6**  
**Kriteria Validitas Para Ahli<sup>71</sup>**

NO	Skor	Kriteria Validitas
1	85,01-100,00%	Sangat Valid
2	70,01-85,00%	Valid
3	50,01-70,00%	Kurang Valid
4	01,00-50,00%	Tidak Valid

Hasil uji validitas yang telah dilakukan oleh para ahli dapat dilihat pada lampiran 23, berikut rincian hasil uji validitas para ahli disajikan pada tabel 3.7.

**Tabel 3.7**  
**Hasil Uji Validitas Para Ahli**

No	Nama Ahli	Instrumen	Skor	Kesimpulan
1.	Ira Nurmawati, S. Pd., M. Pd	Lembar soal <i>pretest-posttest</i>	100%	Sangat valid
2.	Wiwik Hariyatik, S. Pd., M. Pd	Modul ajar	99%	Sangat valid
3.	Ira Nurmawati, S. Pd., M. Pd	Lembar observasi kinerja ilmiah	92%	Sangat valid

<sup>70</sup> Nur Hidayah, *Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terintegrasi STEM Pada Materi Sistem Respirasi Pada Kelas XI IPA Di MAN 1 Jember Pada Tahun Ajaran 2019-2020* (Skripsi: UIN KHAS Jember, 2020), 75.

<sup>71</sup> Ibid, 75.

Berdasarkan tabel 3.7 diatas maka dapat diketahui bahwa instrumen soal *pretest-posttest* dan instrumen observasi kinerja ilmiah siswa yang akan digunakan untuk penelitian dinyatakan valid. Sebelum instrumen digunakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka terlebih dahulu instrumen tersebut dilakukan uji coba kepada salah satu kelas yang tidak termasuk ke dalam sampel penelitian, dalam hal ini peneliti melakukan uji coba menggunakan kelas XI IPA 6 sebanyak 35 siswa dengan jumlah 10 butir soal yang akan diuji coba.

b) Uji Validitas Konstruk

Uji validitas konstruk bertujuan untuk menentukan tingkat validitas butir soal menggunakan korelasi *product moment pearson* dengan menyamakan antara skor yang diperoleh siswa dengan skor total yang didapat. Validitas soal ini dapat diukur dengan rumus di bawah ini:<sup>72</sup>

$$r_{xy} = \frac{(N \cdot \sum xy) - (\sum x) \cdot (\sum y)}{\sqrt{\{(N \cdot \sum x^2) - (\sum x)^2\} \cdot \{(N \cdot \sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi skor butir dengan skor total

$N$  = Banyaknya responden

$\sum x$  = Jumlah skor butir

$\sum y$  = Jumlah skor total

$\sum xy$  = Jumlah perkalian skor butir dengan skor total

<sup>72</sup> Indra Prasetia, *Metodologi Penelitian Pendekatan Teori dan Praktik*, (Medan: Umsu Press, 2022), 131.

$\sum x^2$  = Jumlah kuadrat skor butir

$\sum y^2$  = Jumlah kuadrat skor total

Tingkat validitas butir test dalam penelitian ini dihitung menggunakan *SPSS Statistic versi 26*. Pengambilan keputusan valid atau tidak valid didasarkan pada  $r_{\text{tabel}}$  dengan taraf signifikan 5%. Apabila  $r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikansi 5% maka item pertanyaan tersebut dinyatakan valid. Akan tetapi apabila  $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$ , maka item pertanyaan tersebut dinyatakan tidak valid.<sup>73</sup>

Hasil uji coba yang telah dilaksanakan kemudian dihitung menggunakan *SPSS Statistic versi 26*. Hasil yang didapat setelah dihitung menggunakan *SPSS Statistic versi 26*, diperoleh 10 butir soal *pretest-posttest* keterampilan berpikir kritis siswa yang valid untuk digunakan pada kelas penelitian. Adapun hasil uji validitas soal keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada lampiran 25. Berikut hasil uji validitas dapat dilihat pada tabel 3.8 di bawah ini.

**Tabel 3.8**  
**Hasil Uji Validitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis**

Item	$r$ Tabel	$r$ Hitung	Keterangan
1	0,334	0,671	Valid
2	0,334	0,736	Valid
3	0,334	0,710	Valid
4	0,334	0,660	Valid
5	0,334	0,750	Valid
6	0,334	0,641	Valid
7	0,334	0,698	Valid
8	0,334	0,683	Valid

<sup>73</sup> Wahyuddin, Perdana Wahtu Santosa, Nono Heryana, dan Lita Lokollo, *Metodologi Penelitian Kuantitatif: dengan Aplikasi IBM SPSS*, (Get Press Indonesia), 87.

Item	<i>r</i> Tabel	<i>r</i> Hitung	Keterangan
9	0,334	0,642	Valid
10	0,334	0,730	Valid

Berdasarkan hasil uji instrumen soal keterampilan berpikir kritis siswa, menggunakan korelasi *product moment pearson* dengan SPSS *Statistic* versi 26 didapat hasil pada tabel 3.8 diatas. Hasil uji validitas tersebut diketahui bahwa terdapat 10 item instrumen soal dengan nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , sehingga dari 10 item instrumen soal tersebut dinyatakan valid semua dan tidak ada item pertanyaan yang digugurkan. Maka dari itu, soal keterampilan berpikir kritis siswa dapat digunakan sebagai soal *pretest-posttest* pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol.

## 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menguji keajegan atau kekonsistenan suatu soal.<sup>74</sup> Suatu hasil penelitian dikatakan reliabel atau dapat diandalkan apabila memberikan hasil yang konsisten dalam pengukuran yang sama, karena instrumen yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat diandalkan (dipercaya).<sup>75</sup>

Uji reliabilitas pada intrumen penelitian ini yaitu menggunakan *Alfa Cronbach*. Uji reliabilitas *Alfa Cronbach* digunakan untuk instrumen yang mempunyai jawaban lebih dari 1, misalnya instrumen soal berbentuk essay,

<sup>74</sup> Slamet Riyanto & Aglis Andhita Hatmawan, *Metode Riset Penelitian Kuantitatif Penelitian di Bidang Manajemen, Teknik, Pendidikan, dan eksperimen*, (Yogyakarta: CV. Budi Utama, 2020), 75.

<sup>75</sup>Endang Widi Winarni, *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R&D*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2018), 76.

angket, atau kuisioner. Dalam penelitian ini *Alfa Cronbach* digunakan untuk menguji reliabilitas instrumen soal keterampilan berpikir kritis siswa

Perhitungan menggunakan *Alfa Cronbach* dapat dihitung dengan rumus manul sebagai berikut:<sup>76</sup>

$$r_{11} = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas *Alfa Cronbach*

$K$  = Jumlah item soal

$\sum S_i^2$  = Jumlah varians skor setiap item

$S_t^2$  = Varians total

Kriteria reliabilitas *Alfa Cronbach* ditafsirkan pada tabel 3.9 berikut:

**Tabel 3.9**  
**Penafsiran Hasil Uji *Alfa Cronbach*<sup>77</sup>**

No	Hasil Uji	Kategori
1.	$0,81 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
2.	$0,61 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
3.	$0,41 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
4.	$0,21 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
5.	$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Hasil uji reliabilitas instrumen penelitian lembar soal keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan *SPPS statistic* versi 26 dapat dilihat pada

<sup>76</sup> Revita, Rena, Annisah Kurniati, dan Lies Andriani, "Analisis Instrumen Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematika Untuk Siswa Smp Pada Materi Fungsi Dan Relasi," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no 2 (2018).

<sup>77</sup> Ibid.



lampiran 26, uji reliabilitas menggunakan *SPPS statistic* versi 26 disajikan pada tabel 3.10 berikut.

**Tabel 3.10**  
**Hasil Uji Reliabilitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Item
0,874	10

Berdasarkan tabel 3.10 diatas dapat diketahui bahwa nilai *Cronbach's Alpha* pada instrumen soal keterampilan berpikir kritis yang berjumlah 10 butir soal pertanyaan yaitu  $0,874 > 0,6$  maka dapat disimpulkan bahwa semua butir soal pertanyaan mempunyai nilai reliabilitas yang sangat tinggi.

## E. Analisis Data

Analisis data merupakan suatu kegiatan yang dilakukan guna mengubah data hasil penelitian menjadi informasi baru untuk dapat digunakan dalam membuat suatu kesimpulan.<sup>78</sup> Dalam penelitian kuantitatif, biasanya analisis data yang digunakan menggunakan teknik statistika. Pada penelitian ini analisis data yang digunakan, yaitu analisis deskriptif dan inferensial.

### 1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif merupakan analisis data yang berguna untuk menunjukkan keadaan atau karakteristik data sampel, dalam setiap masing-masing variabel penelitian secara tunggal.<sup>79</sup>

<sup>78</sup> Mukhtazar, *Prosedur Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: Absolute Media, 2020), 85.

<sup>79</sup> Djaali, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta Timur: PT Bumi Aksara, 2020), 112.

Dalam penelitian ini, analisis deskriptif dihitung menggunakan *SPSS statistic versi 26*. Analisis deskriptif, dapat juga dihitung menggunakan perhitungan manual dengan langkah-langkah sebagai berikut:<sup>80</sup>

(a) Menghitung rata-rata kelompok

$$X = \frac{\sum fi \cdot xi}{\sum fi}$$

Keterangan:

$X$  = Rata-rata hitung

$fi$  = Frekuensi data

$xi$  = Nilai tengah data

$\sum fi$  = Jumlah frekuensi data

(b) Menentukan standar deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (xi - x)^2}{n}}, \text{ jika } n > 30$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (xi - x)^2}{n-1}}, \text{ jika } n \leq 30$$

Keterangan:

$SD$  = Standar deviasi

$xi$  = Data

$\sum (xi - x)^2$  = Jumlah dari data dikurangi rata-rata dan dikuadratkan

$N$  = Banyak data

<sup>80</sup> Djaali, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta Timur: PT Bumi Aksara, 2020), 115.

## (c) Persentase

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

Keterangan:

$P$  = Angka persentase

$f$  = Frekuensi

$n$  = Jumlah respons

Dalam penelitian ini, tujuan dari analisis deskriptif ialah untuk mengetahui data pencapaian keterampilan berpikir kritis dan kemampuan kinerja ilmiah siswa melalui nilai yang diperoleh peserta didik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Dalam penelitian ini menggunakan lima kategori, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah.

## 2. Analisis Inferensial

Analisis inferensial merupakan teknik analisis data yang digunakan untuk membuktikan sejauh mana kesamaan antara hasil yang didapat suatu sampel dengan hasil yang akan diperoleh pada suatu populasi secara keseluruhan.<sup>81</sup> Terdapat dua kategori analisis inferensial, yaitu parametrik dan non-parametrik. Pada penelitian ini menggunakan parametrik, yaitu dengan pengujian hipotesis *Independent Sample T-test*.

---

<sup>81</sup> Ivan Fanani Qomusuddin, *Statistik Pendidikan (Lengkap dengan Aplikasi IBM SPSS Statistic 20.0)*, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2019), 19.

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini uji normalitas dihitung menggunakan *SPSS statistic versi 26* atau menggunakan *Kolmogrov-Smirnov* apabila nilai signifikansi ( $p$ )  $>$  0,05, maka data tersebut berdistribusi normal dan apabila signifikansi ( $p$ )  $<$  0,05, maka data tidak berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dapat digunakan untuk menetapkan subjek populasi yang bersifat homogen atau heterogen. Perhitungan uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan *SPSS statistic versi 26*. Tujuan digunakannya uji homogenitas supaya mengetahui data penelitian dari setiap kelompok berasal dari populasi yang tidak berbeda jauh keragamannya.<sup>82</sup>

Uji homogenitas yang menggunakan uji F secara manual menggunakan rumus sebagai berikut:<sup>83</sup>

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

Uji homogenitas memiliki ketentuan sebagai berikut :

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka sampelnya homogen.

---

<sup>82</sup> Ismail dan Fajri, *Statistika untuk Penelitian Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Sosial*, (Jakarta: Prenadamedia Group 2018), 201.

<sup>83</sup> Patrisius Rahabav, *Metode Penelitian Sosial (Pedoman Praktis Penulisan Skripsi, Tesis, dan Disertasi)*, (Surabaya: Media Nusantara, 2023), 242.

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka sampelnya tidak homogen.

b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui pengaruh dari variabel independen terhadap variabel dependen. Uji T (*Independent Sample T-Test*) digunakan ketika data yang diperoleh berdistribusi normal. Uji T (*Independent Sample T-Test*) dapat dihitung menggunakan *SPSS statistic versi 26*, dan bisa juga menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:<sup>84</sup>

- a) Melakukan uji normalitas data.
- b) Melakukan uji homogenitas.
- c) Menentukan t hitung

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

$X_1$  = Rata-rata data kelompok 1

$X_2$  = Rata-rata data kelompok 2

$t$  = Nilai t hitung

$n_1$  = Banyak data kelompok 1

$n_2$  = Banyak data kelompok 2

$s_1$  = Simpangan baku kelompok 1

---

<sup>84</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: CV Alfabeta, 2016), 197.

$s_2$  = Simpangan baku kelompok 2

d) Menentukan derajat keabsahan

$$db = n^1 + n^2 - 2$$

e) Menentukan t tabel

$T_{\text{tabel}} = p/df$ .  $df$  sesuai dengan nilai  $db$ , sedangkan  $p$  adalah taraf

kesalahan yang digunakan. (misalnya, 0,01 (taraf kepercayaan 99%)

atau 0,05 (taraf kepercayaan 95%)).

f) Pengujian hipotesis

1. Jika nilai Signifikansi atau Sig. (2-tailed)  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

2. Jika nilai Signifikansi atau Sig. (2-tailed)  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

## BAB IV

### PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

#### A. Gambaran Objek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso di Jl. Raya Situbondo, Krajan, Tenggarang, Kec. Tenggarang, Kab. Bondowoso. Bapak Priyanto, S. Pd., M. Pd selaku kepala sekolah di SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso. Adapun visi dan misi dari sekolah tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Visi

Ber karakter, berprestasi, dan kompetitif

2. Misi

- a. Mengimplementasikan pembiasaan bernilai religi.
- b. Mengimplementasikan pembiasaan literasi.
- c. Mengimplementasikan pembiasaan hidup sehat dan ramah lingkungan.
- d. Mengembangkan *life skill* dalam menghadapi tantangan global.
- e. Meningkatkan pemenuhan sarana dan prasarana pembelajaran.
- f. Meningkatkan kompetensi tenaga pendidik dan kependidikan melalui kegiatan PKG dan PKB.
- g. Mengimplementasikan pendekatan saintifik dalam pembelajaran.
- h. Mengimplementasikan model pembelajaran STEM dan STEAM untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
- i. Meningkatkan capaian prestasi akademik (US, KSN, dan LKIR).



- j. Meningkatkan capaian prestasi non akademik (keagamaan, IPTEK, seni, dan olahraga).
- k. Meningkatkan prosentase jumlah lulusan yang diterima di PTN.
- l. Mengikutsertakan tenaga pendidik dan tenaga kependidikan dalam berbagai ajang perlombaan.
- m. Mengikutsertakan peserta didik dalam ajang perlombaan.
- n. Mengembangkan IPTEK dalam kegiatan intrakurikuler, kokurikuler, dan ekstrakurikuler.

## B. Penyajian Data

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Quasi Experiment* dengan perlakuan berupa model pembelajaran inkuiri. Kelas XI IPA 1 yang merupakan kelas kontrol diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional, sedangkan XI IPA 2 yang merupakan kelas eksperimen diajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri. Hal ini untuk memastikan terlaksananya model pembelajaran, maka penelitian ini menggunakan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran yang dapat dilihat pada lampiran 6. Berikut persentase keterlaksanaan model pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1**  
**Persentase Keterlaksanaan Sintaks Model Pembelajaran**

Kelas	Keterlaksanaan	Kriteria
Eksperimen	95%	Sangat Baik

Berdasarkan pada tabel 4.1 diatas maka dapat diketahui bahwa hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran yang dilakukan oleh observer terlaksana dengan sangat baik sesuai dengan langkah-langkah model

pembelajaran pada kelas eksperimen. Keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri pada kelas eksperimen yakni 95%, yang mana 5% dari kekurangan tersebut hanya tidak terlaksananya beberapa kegiatan dalam pembelajaran, seperti guru tidak menyampaikan rancangan pembelajaran selanjutnya. Hal ini tidak mengurangi keterlaksanaan sintaks model pembelajaran inkuiri. Penelitian ini dilaksanakan enam kali pertemuan, tiga kali pertemuan pada kelas eksperimen, dan tiga kali pertemuan pada kelas kontrol. Alokasi waktu pada pertemuan 1 dan 3 dua jam pelajaran, sedangkan pertemuan 2 tiga jam pelajaran. 1 jam pelajaran menghabiskan waktu 45 menit, sehingga pada pertemuan 1 dan 3 menghabiskan waktu sebanyak 90 menit (1,5 jam), sedangkan pada pertemuan 2 menghabiskan waktu 135 menit (2,25 jam).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data mengenai pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso tahun pelajaran 2023/2024 dengan menggunakan instrumen berupa tes uraian untuk mengukur keterampilan berpikir kritis, dan menggunakan lembar observasi (pengamatan) berupa pelaksanaan praktikum untuk mengukur kinerja ilmiah siswa. Rekapitulasi data hasil tes keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini.

**Tabel 4.2**  
**Rekapitulasi Data Hasil Penelitian Kelas Eksperimen**

Responden	Keterampilan Berpikir Kritis		Kinerja Ilmiah Siswa	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
R.1	32	70	74	90
R.2	46	64	68	76

R.3	34	72	70	80
R.4	22	60	72	86
R.5	42	78	68	76
R.6	34	56	65	70
R.7	74	80	70	84
R.8	76	90	68	76
R.9	58	82	70	80
R.10	49	68	65	70
R.11	54	76	74	90
R.12	34	80	72	86
R.13	46	78	70	80
R.14	34	67	68	76
R.15	56	82	74	82
R.16	42	72	72	86
R.17	32	60	68	76
R.18	24	66	70	80
R.19	42	78	65	70
R.20	22	54	72	86
R.21	52	66	74	90
R.22	36	78	68	76
R.23	24	66	70	80
R.24	32	72	65	70
R.25	56	75	74	90
R.26	42	86	72	84
R.27	58	81	68	76
R.28	36	58	70	80
R.29	68	86	72	86
R.30	70	76	68	76
R.31	60	70	74	90
R.32	52	82	65	70
R.33	34	82	70	80
R.34	26	68	72	86

Adapun rekapitulasi data hasil tes keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini.

**Tabel 4.3**  
**Rekapitulasi Data Hasil Penelitian Kelas Kontrol**

Responden	Keterampilan Berpikir Kritis		Kinerja Ilmiah Siswa	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
R.1	18	30	62	74
R.2	30	52	58	65

Responden	Keterampilan Berpikir Kritis		Kinerja Ilmiah Siswa	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
R.3	14	36	55	68
R.4	20	42	52	60
R.5	18	56	58	65
R.6	24	48	52	72
R.7	48	54	62	68
R.8	26	48	58	65
R.9	28	34	52	60
R.10	40	52	60	68
R.11	30	46	64	74
R.12	18	24	52	60
R.13	30	62	60	68
R.14	40	58	62	65
R.15	26	38	55	68
R.16	20	38	55	68
R.17	34	60	58	65
R.18	16	28	62	74
R.19	20	42	62	74
R.20	30	64	52	60
R.21	28	32	55	58
R.22	22	37	58	65
R.23	20	34	60	64
R.24	14	26	52	60
R.25	38	50	55	72
R.26	14	22	62	74
R.27	14	28	60	68
R.28	22	42	64	74
R.29	30	44	58	65
R.30	26	52	52	60
R.31	24	54	62	74
R.32	32	44	55	68
R.33	20	64	60	68
R.34	32	40	62	74
R.35	30	50	52	60
R.36	24	56	58	65

## C. Analisis dan Pengujian Hipotesis

### 1. Analisis Deskriptif

#### a. Keterampilan Berpikir Kritis

Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan data yang sudah terkumpul. Hasil analisis deskriptif menggunakan *SPSS v.26* dapat dilihat pada lampiran 27. Data hasil analisis deskriptif keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran 27. Untuk rekapitulasi hasil analisis deskriptif dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

**Tabel 4.4**  
**Deskripsi Data Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa**

Analisis Deskriptif	Kelas Eksperimen ( <i>PreTest</i> )	Kelas Eksperimen ( <i>PostTest</i> )	Kelas Kontrol ( <i>PreTet</i> )	Kelas Kontrol ( <i>PostTest</i> )
Rata-rata	44,09	72,91	25,56	44,08
Standar Deviasi	15,11	9,18	8,18	11,75
Nilai Maksimum	76	90	48	64
Nilai Minimum	22	54	14	22

Berdasarkan tabel 4.4 diatas dapat diketahui bahwa nilai *pretest* pada kelas eksperimen memiliki rata-rata 44,09; standar deviasi 15,116; nilai maksimum 76; dan nilai minimum 22. Nilai *pretest* pada kelas kontrol memiliki rata-rata 25,56; standar deviasi 8,185; nilai maksimum 48; dan nilai minimum 14. Sedangkan nilai *posttest* pada kelas eksperimen memiliki rata-rata 72,91; standar deviasi 9,183; nilai maksimum 90; dan nilai minimum 54. Nilai *posttest* pada kelas kontrol memiliki rata-rata 44,08; standar deviasi 11,756; nilai maksimum 64; dan nilai minimum 22.

Dari data hasil analisis deskriptif diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa mengalami perbedaan yang signifikan. Nilai maksimum dan minimum *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol memiliki perbedaan, untuk *posttest* kelas eksperimen memiliki nilai maksimum 90 dan nilai minimum 54, sedangkan nilai *posttest* kelas kontrol memiliki nilai maksimum 64 dan nilai minimum 22. Rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen yaitu 72,91, dan nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol yaitu 44,08. Rata-rata hasil tes keterampilan berpikir kritis siswa yang menunjukkan perbedaan ini membuktikan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis siswa terdapat pengaruh yang signifikan daripada penggunaan model pembelajaran secara konvensional.

#### b. Kinerja Ilmiah Siswa

Hasil analisis deskriptif menggunakan *SPSS v.26* dapat dilihat pada lampiran 27. Data hasil analisis deskriptif kinerja ilmiah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran 27. Data hasil analisis deskriptif kinerja ilmiah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

**Tabel 4.5**  
**Deskripsi Data Kinerja Ilmiah Siswa**

<b>Analisis Deskriptif</b>	<b>Kelas Eksperimen (PreTest)</b>	<b>Kelas Eksperimen (PostTest)</b>	<b>Kelas Kontrol (PreTet)</b>	<b>Kelas Kontrol (PostTest)</b>
Rata-rata	69,91	80,41	57,67	66,94
Standar Deviasi	2,91	6,45	3,99	5,11

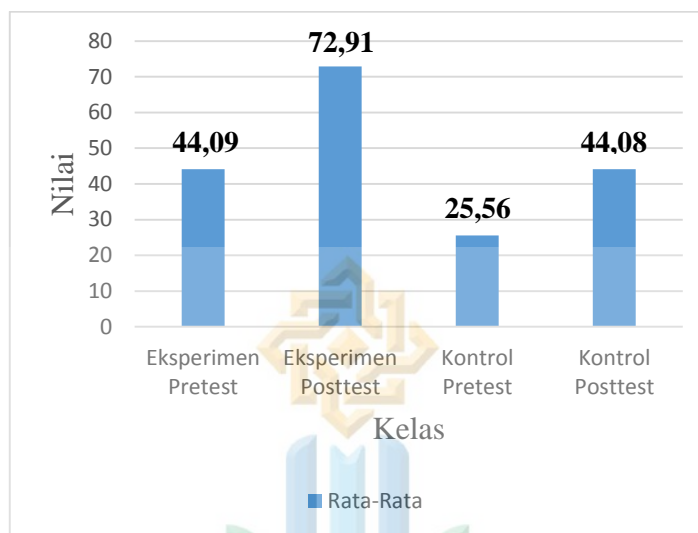
<b>Analisis Deskriptif</b>	<b>Kelas Eksperimen (PreTest)</b>	<b>Kelas Eksperimen (PostTest)</b>	<b>Kelas Kontrol (PreTet)</b>	<b>Kelas Kontrol (PostTest)</b>
Nilai Maksimum	74	90	64	74
Nilai Minimum	65	70	52	58

Berdasarkan tabel 4.3 diatas dapat diketahui bahwa nilai *pretest* pada kelas eksperimen memiliki rata-rata 69,91; standar deviasi 2,917; nilai maksimum 74; dan nilai minimum 65. Nilai *pretest* pada kelas kontrol memiliki rata-rata 57,67; standar deviasi 3,993; nilai maksimum 64; dan nilai minimum 52. Sedangkan nilai *posttest* pada kelas eksperimen memiliki rata-rata 80,41; standar deviasi 6,453; nilai maksimum 90; dan nilai minimum 70. Nilai *posttest* pada kelas kontrol memiliki rata-rata 66,94; standar deviasi 5,115; nilai maksimum 74; dan nilai minimum 58.

Dari data hasil analisis deskriptif diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa kinerja ilmiah siswa mengalami peningkatan yang dapat dilihat dari nilai rata-rata yang tidak sama yaitu nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen 80,41, sedangkan nilai rata-rata *posttest* pada kelas kontrol 66,94. Dari analisis deskriptif yang terdapat perbedaan ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap kinerja ilmiah siswa terdapat perbedaan yang signifikan daripada penggunaan model pembelajaran secara konvensional.

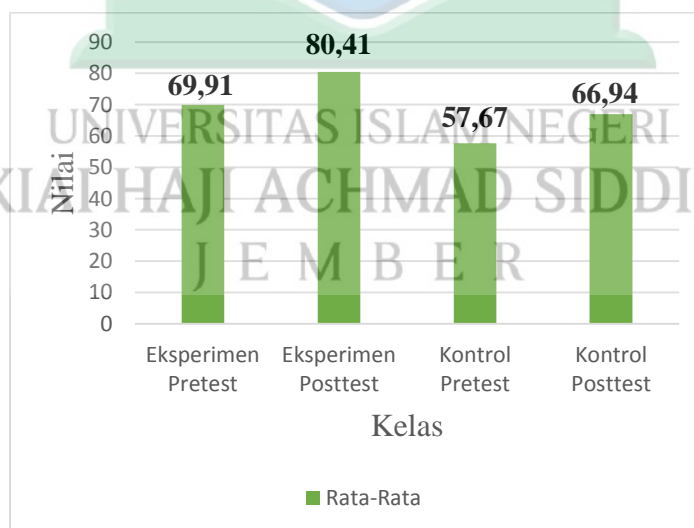


Diagram perbedaan rata-rata keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 4.1 dan gambar 4.2 berikut.



**Gambar 4.1**

**Diagram Perbedaan Rata-Rata Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**



**Gambar 4.2**

**Diagram Perbedaan Rata-Rata Kinerja Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

## 2. Analisis Inferensial

### a. Keterampilan Berpikir Kritis

#### 1. Uji Prasyarat

##### a) Uji Normalitas Data Keterampilan Berpikir Kritis

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan *SPSS Statistics versi 26* dengan menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov* dengan jumlah sampel  $\geq 50$ . Dasar pengambilan keputusan *Kolmogrov-Smirnov* apabila nilai signifikan ( $p$ )  $\geq 0,05$ , maka data dikatakan berdistribusi normal, dan apabila nilai signifikan ( $p$ )  $\leq 0,05$ , maka data dikatakan tidak berdistribusi normal. Adapun hipotesis uji *Kolmogrov-Smirnov* yaitu:

a)  $H_0$  : data berdistribusi normal

b)  $H_a$  : data tidak berdistribusi normal

Perhitungan data uji normalitas *Kolmogrov-Smirnov* hasil tes keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan *SPSS statistics versi 26* dapat dilihat pada lampiran 28. Rincian hasil perhitungan uji normalitas menggunakan *Kolmogrov-Smirnov* disajikan pada tabel 4.6 berikut.

**Tabel 4.6**  
**Uji Normalitas Tes Keterampilan Berpikir Kritis**

No.	Kelas	Statistics	df	Sig.	Kesimpulan
1.	<i>Pretest</i> Eksperimen	0,145	34	0,068	Berdistribusi Normal
2.	<i>Posttest</i> Eksperimen	0,122	34	0,200	Berdistribusi Normal
3.	<i>Pretest</i> Kontrol	0,112	36	0,200	Berdistribusi Normal

No.	Kelas	Statistics	df	Sig.	Kesimpulan
4.	Posttest Kontrol	0,083	36	0,200	Berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel 4.6 diatas diketahui bahwa nilai signifikansi tes keterampilan berpikir kritis *pretest* kelas eksperimen yakni 0,068; dan *posttest* kelas eksperimen 0,200. Sedangkan *pretest* kelas kontrol yakni 0,200; dan *posttest* kelas kontrol 0,200. Dari data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa nilai signifikansi dari *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen maupun kelas kontrol  $\geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima sehingga data dikatakan berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas Data Keterampilan Berpikir Kritis

Uji homogenitas pada penelitian ini didapat dengan menggunakan uji *homogeneity of variance* yang diuji menggunakan *SPSS statistics versi 26* dengan ketentuan based on  $mean > 0,05$ , maka data tersebut memiliki varians yang sama/homogen yang dapat dilihat pada lampiran 29. Adapun hasil perhitungan nilai homogenitas uji *homogeneity of variance* keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut.

**Tabel 4.7**  
**Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Berpikir Kritis Siswa**

Kelas	df1	df2	$\alpha$	Sig.	Kesimpulan
Eksperimen	1	68	0,05	0,117	Varians Homogen
Kontrol					

Berdasarkan tabel 4.7 dapat diketahui bahwa nilai *based on mean* keterampilan berpikir kritis siswa adalah  $0,117 > 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol mempunyai varians sama/homogen.

## 2. Uji Hipotesis Keterampilan Berpikir Kritis

Setelah dilakukannya uji normalitas dan uji homogenitas didapatkan data berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama/homogen. Maka analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji statistik parametrik menggunakan *Independent samples t-test* dengan taraf signifikansi 0,05. Dasar pengambilan keputusan pada uji T yakni jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Hasil uji hipotesis menggunakan *SPSS statistics versi 26* dapat dilihat pada lampiran 30.

Hasil uji T *pretest* keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut.

**Tabel 4.8**  
**Hasil Uji T Pretest Keterampilan Berpikir Kritis Siswa**

<b>Data</b>	<b>Sig.</b>	<b><math>\alpha</math></b>	<b>Kesimpulan</b>
<i>Pretest</i> keterampilan berpikir kritis	0,169	0,05	Tidak terdapat perbedaan signifikan

Berdasarkan tabel 4.8 diketahui bahwa *pretest* keterampilan berpikir kritis siswa memiliki nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar  $0,169 > 0,05$  yang berarti menolak  $H_{a1}$  dan menerima  $H_{01}$ . Sehingga

dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan nilai *pretest* keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso Tahun 2023/2024.

Hasil uji T *posttest* keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut.

**Tabel 4.9**  
**Hasil Uji T *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa**

<b>Data</b>	<b>Sig.</b>	<b><math>\alpha</math></b>	<b>Kesimpulan</b>
<i>Posttest</i> keterampilan berpikir kritis	0,000	0,05	Terdapat perbedaan signifikan

Berdasarkan tabel 4.9 diketahui *posttest* keterampilan berpikir kritis siswa mempunyai nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar  $0,000 < 0,05$  yang berarti menerima  $H_a2$  dan menolak  $H_02$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dan kedua kelas memiliki keterampilan berpikir kritis yang berbeda pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso Tahun 2023/2024.

b. Kinerja Ilmiah Siswa

1. Uji Prasyarat

a) Uji Normalitas Data Kinerja Ilmiah Siswa

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan *SPSS Statistics versi 26* dengan menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov* dengan jumlah

sampel  $\geq 50$ . Dasar pengambilan keputusan *Kolmogrov-Smirnov* apabila nilai signifikan ( $p$ )  $\geq 0,05$ , maka data dikatakan berdistribusi normal, dan apabila nilai signifikan ( $p$ )  $\leq 0,05$ , maka data dikatakan tidak berdistribusi normal. Adapun hipotesis uji *Kolmogrov-Smirnov* yaitu:

- a)  $H_0$  : data berdistribusi normal
- b)  $H_a$  : data tidak berdistribusi normal

Perhitungan uji normalitas data kinerja ilmiah siswa menggunakan *Kolmogrov-Smirnov* dengan *SPSS statistics versi 26* dapat dilihat pada lampiran 28. Rincian hasil perhitungan uji normalitas menggunakan *Kolmogrov-Smirnov* disajikan pada tabel 4.10 berikut.

**Tabel 4.10**  
**Uji Normalitas Kinerja Ilmiah Siswa**

No.	Kelas	Statistics	df	Sig.	Kesimpulan
1.	<i>Pretest</i> Eksperimen	0,145	34	0,066	Berdistribusi Normal
2.	<i>Posttest</i> Eksperimen	0,135	34	0,118	Berdistribusi Normal
3.	<i>Pretest</i> Kontrol	0,144	36	0,056	Berdistribusi Normal
4.	<i>Posttest</i> Kontrol	0,140	36	0,070	Berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel 4.10 diatas diketahui bahwa nilai signifikansi kinerja ilmiah *pretest* kelas eksperimen yakni 0,066; dan *posttest* kelas eksperimen 0,118. Sedangkan *pretest* kelas kontrol yakni 0,056; dan *posttest* kelas kontrol 0,070. Dari data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa nilai signifikansi dari *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen maupun kelas kontrol  $\geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima sehingga data dikatakan berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas Data Kinerja Ilmiah Siswa

Uji homogenitas pada penelitian ini didapat dengan menggunakan uji *homogeneity of variance* yang diuji menggunakan *SPSS statistics versi 26* dengan ketentuan *based on mean*  $> 0,05$ , maka data tersebut memiliki varians yang sama/homogen yang dapat dilihat pada lampiran 29. Adapun hasil perhitungan nilai homogenitas uji *homogeneity of variance* kinerja ilmiah siswa dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut.

**Tabel 4.11**  
**Hasil Uji Homogenitas Kinerja Ilmiah Siswa**

Kelas	df1	df2	$\alpha$	Sig.	Kesimpulan
Eksperimen	1	68	0,05	0,160	Varians Homogen
Kontrol					

Berdasarkan tabel 4.11 dapat diketahui bahwa nilai *based on mean* kinerja ilmiah siswa adalah  $0,160 > 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa kinerja ilmiah siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol mempunyai varians sama/homogen.

2. Uji Hipotesis Kinerja Ilmiah Siswa

Setelah dilakukannya uji normalitas dan uji homogenitas didapatkan data berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama/homogen. Maka analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji statistik parametrik menggunakan *Independent samples t-test* dengan taraf signifikansi 0,05. Dasar pengambilan keputusan pada uji T yakni jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan

$H_a$  diterima. Jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Hasil uji hipotesis menggunakan *SPSS statistics versi 26* dapat dilihat pada lampiran 30.

Hasil uji T *pretest* kinerja ilmiah siswa dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut.

**Tabel 4.12**  
**Hasil Uji T *Pretest* Kinerja Ilmiah Siswa**

Data	Sig.	$\alpha$	Kesimpulan
Kinerja Ilmiah Siswa	0,370	0,05	Tidak terdapat perbedaan signifikan

Berdasarkan tabel 4.12 diketahui bahwa *pretest* keterampilan berpikir kritis siswa memiliki nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar  $0,370 > 0,05$  yang berarti menolak  $H_{a3}$  dan menerima  $H_{03}$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan nilai *pretest* kinerja ilmiah siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso Tahun 2023/2024.

Hasil uji T *posttest* keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada tabel 4.13 berikut.

**Tabel 4.13**  
**Hasil Uji T *Posttest* Kinerja Ilmiah Siswa**

Data	Sig.	$\alpha$	Kesimpulan
Kinerja Ilmiah Siswa	0,000	0,05	Terdapat perbedaan signifikan

Berdasarkan tabel 4.13 diketahui *posttest* kinerja ilmiah siswa mempunyai nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar  $0,000 < 0,05$  yang berarti menerima  $H_{a4}$  dan menolak  $H_{04}$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada kelas eksperimen dan



kelas kontrol dan kedua kelas memiliki keterampilan kinerja ilmiah yang berbeda pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso Tahun 2023/2024.

#### **D. Pembahasan**

##### **1. Keterampilan berpikir kritis siswa kelas kontrol sebelum dan setelah dibelajarkan menggunakan metode konvensional dan kelas eksperimen sebelum dan setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri pada materi sistem peredaran darah di SMAN 1 Tenggarang Bondowoso tahun pelajaran 2023/2024.**

Data hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap dua kelas XI IPA di SMAN Tenggarang diperoleh nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Sebelum kelas eksperimen diterapkan dengan model pembelajaran inkuiri dan kelas kontrol dibelajarkan dengan metode konvensional, nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis yang diperoleh yakni 44,09 pada kelas eksperimen dan 25,56 pada kelas kontrol. Setelah kelas eksperimen diterapkan dengan model pembelajaran inkuiri dalam pembelajarannya dan kelas kontrol dibelajarkan dengan metode konvensional rata-rata nilai keterampilan berpikir kritis siswa memiliki perbedaan yang signifikan, yakni pada kelas eksperimen rata-rata nilainya 72,91 dan 44,08 pada kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri memiliki

nilai keterampilan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang dibelajarkan dengan metode konvensional.

Hal ini sesuai penelitian yang dilakukan oleh Nurmayani dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik” bahwa dengan diterapkannya model pembelajaran inkuiri saat pembelajaran, siswa mendapatkan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen yakni 62,94 berkategori kritis sedangkan pada kelas kontrol 56,84 berkategori kurang kritis. Berdasarkan hasil uji signifikansi yakni sebesar  $0,021 < 0,05$ .<sup>85</sup>

Pembelajaran inkuiri berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis karena didalam penerapan model pembelajaran tersebut siswa dilibatkan untuk aktif baik secara fisik ataupun mental dalam belajarnya. Siswa dilibatkan untuk mengidentifikasi masalah, berusaha mencari jawaban dari masalah yang dihadapi hingga pada penarikan kesimpulan diakhir. Proses-proses tersebut itulah yang membuat siswa terlatih untuk bisa berpikir kritis. Hal ini dibuktikan dengan hasil rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa dalam penelitian ini bahwa di kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan kelas kontrol, yaitu  $72,91 > 44,08$ .

Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasruddin yang

---

<sup>85</sup> Nurmayani, L., “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik”, *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, (2018):98-104.

berjudul “Memaksimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Kontekstual” bahwa dengan diterapkannya model pembelajaran inkuiri dapat menguatkan kemampuan berpikir siswa sehingga dapat mengoptimalkan keterampilan berpikir kritis.<sup>86</sup>

Tahapan-tahapan dari sintaks inkuiri dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Sintaks pada pembelajaran inkuiri yang dijalankan sesuai dengan tahapan-tahapan yang benar akan menjadikan pembelajaran menjadi efektif dan efisien. Dalam penelitian ini dibuktikan dengan hasil persentase lembar observasi keterlaksanaan sintaks model pembelajaran inkuiri terlaksana dengan kriteria sangat baik yang disajikan pada tabel 4.1. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Halimatus Sa'diyah dan Syarifah Aini yang berjudul “Model Pembelajaran Inkuiri pada Perkembangan Berpikir Kritis Siswa” bahwa model pembelajaran inkuiri yang diterapkan dengan langkah-langkah yang tepat, efektif untuk meningkatkan kemampuan menyampaikan pendapat dan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, siswa juga mampu memahami dan mengingat apa yang mereka pelajari dan bagaimana menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.<sup>87</sup>

## **2. Kemampuan kinerja ilmiah siswa kelas kontrol sebelum dan setelah dibelajarkan menggunakan metode konvensional dan kelas eksperimen sebelum dan setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran**

---

<sup>86</sup> Hasruddin, “Memaksimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Kontekstual”, *Jurnal Tabula Rasa*, (2009).

<sup>87</sup> Halimatus Sa'diyah dan Syarifah Aini, “Model Pembelajaran Inkuiri pada Perkembangan Berpikir Kritis Siswa”, *Journal of Professional Elementary Education* 1, No. 1 (Maret 2022): 78.

**inkuiri pada materi sistem peredaran darah di SMAN 1 Tenggarang Bondowoso tahun pelajaran 2023/2024.**

Data hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap dua kelas XI IPA di SMAN Tenggarang diperoleh nilai rata-rata kinerja ilmiah kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Sebelum kelas eksperimen diterapkan dengan model pembelajaran inkuiri dan kelas kontrol dibelajarkan dengan metode konvensional, nilai rata-rata kinerja ilmiah yang diperoleh yakni 69,91 pada kelas eksperimen dan 57,67 pada kelas kontrol. Setelah kelas eksperimen diterapkan dengan model pembelajaran inkuiri dalam pembelajarannya dan kelas kontrol dibelajarkan dengan metode konvensional rata-rata nilai kinerja ilmiah siswa memiliki perbedaan yang signifikan, yakni pada kelas eksperimen rata-rata nilainya 80,41 dan 66,94 pada kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri memiliki nilai kinerja ilmiah yang lebih unggul dibandingkan dengan kelas kontrol yang dibelajarkan dengan metode konvensional.

Pembelajaran akan lebih efektif apabila langkah-langkah model pembelajaran yang digunakan dengan benar dan efisien. Penerapan model pembelajaran inkuiri menunjukkan bahwa kinerja ilmiah siswa dalam melaksanakan kegiatan penyelidikan sangat tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Parr dan Edward yang berjudul “Model Pembelajaran Inkuiri Berbasis Penyelidikan dalam Pendidikan Pertanian” bahwa siswa memiliki kemampuan pikiran ilmiah dan kinerja ilmiah yang

signifikan lebih unggul dibandingkan kelas yang diajarkan dengan metode konvensional.<sup>88</sup> Hal ini dibuktikan dengan hasil rata-rata nilai kinerja ilmiah siswa dalam penelitian ini lebih tinggi daripada kelas kontrol yaitu  $80,41 > 66,94$ .

Keunggulan penggunaan model pembelajaran inkuiri diantaranya sebagai berikut:<sup>89</sup>

- a. Model pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang menekankan pada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik secara seimbang.
- b. Model pembelajaran ini memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka.
- c. Menghindari siswa untuk belajar secara tradisional (sistem menghafal).
- d. Model pembelajaran ini merupakan strategi untuk mengembangkan psikologi belajar modern yang dianggap dapat merubah tingkah laku sebab adanya pengalaman.
- e. Mengembangkan bakat individual siswa secara optimum.
- f. Menjadikan siswa lebih aktif berdiskusi dalam kegiatan pembelajaran.

Dari beberapa keunggulan model pembelajaran inkuiri diatas, maka penerapan model pembelajaran dikelas dianggap mampu meningkatkan keterampilan kinerja ilmiah siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang

---

<sup>88</sup> Parr dan Edwards, "Model Pembelajaran Inkuiri Berbasis Penyelidikan dalam Pendidikan Pertanian", *Journal of Psychological Studies*, No. 4 (2004).

<sup>89</sup> Rani Rahim, Ganjar Rahmat Gumelar, Nur Chabibah, Mesra Wati' Ritonga, Vina Febiani Musyadad, Dina Komalasari, Sukarman Purba, Laili, Lastiar Roselyna Sitompul, dan Abdul Haris, *Pendekatan Pembelajaran Guru*, (Yayasan Kita Menulis, 2021), 36-37.

dilakukan oleh I Ketut Mardika yang berjudul “Upaya Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Kimia Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri” bahwa keunggulan-keunggulan yang dimiliki oleh model pembelajaran inkuiri dapat mengembangkan semangat dan mendorong aktivitas belajar siswa sehingga dapat meningkatkan sikap atau kinerja ilmiah.<sup>90</sup>

**3. Perbedaan penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang Bondowoso tahun pelajaran 2023/2024.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang Bondowoso tahun pelajaran 2023/2024. Pada kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran inkuiri dan kelas kontrol dibelajarkan dengan metode konvensional.

Berdasarkan tabel 4.8 dapat diketahui bahwa hasil uji T *Pretest* keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan nilai signifikansi 0,169. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal dari kedua kelas tidak ada perbedaan. Dengan kemampuan yang tidak ada perbedaan tersebut maka penerapan model pembelajaran yang

---

<sup>90</sup> I Ketut Mardika, “Upaya Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Kimia Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri”, *Jornal of Educational Development* 1, No. 2 (Agustus 2020): 320.

akan digunakan pada kedua kelas dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran inkuiri yang dimulai dengan guru memberikan penjelasan singkat materi sistem peredaran darah, kemudian siswa dibimbing untuk merumuskan masalah dan membuat hipotesis sesuai dengan permasalahan yang ada. Setelah itu guru membagi siswa menjadi 5 kelompok untuk berdiskusi mengerjakan LKPD. Siswa dapat menganalisis, mengobservasi, dan merekam data yang telah diberikan dan mencari jawaban dalam menyelesaikan tugas dari guru mengenai materi sistem peredaran darah.

Dalam kelompok diskusi siswa diminta untuk aktif dalam menyampaikan pendapat dengan teman kelompoknya. Guru berkeliling untuk mengontrol masing-masing kelompok guna membimbing siswa dalam diskusi. Hasil diskusi dipresentasikan didepan kelas oleh perwakilan setiap kelompok. Setiap kelompok yang tidak presentasi diminta memberikan tanggapan mengenai topik yang dibahas serta memberikan kesimpulan mengenai apa yang telah dipelajari.

Berdasarkan tabel 4.9 diketahui bahwa hasil uji T *Posttest* keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan nilai signifikansi 0,000. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan keterampilan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan yang dibelajarkan menggunakan metode konvensional.



Setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran inkuiri, didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan signifikan pada hasil keterampilan berpikir siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dan kedua kelas memiliki keterampilan keterampilan berpikir kritis yang berbeda pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso Tahun 2023/2024.

Adanya perbedaan tersebut salah satunya karena penerapan model pembelajaran inkuiri yang dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam pembelajaran di kelas. Menurut Anggareni, mata pelajaran biologi pada sekolah menengah dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa.<sup>91</sup>

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rangkuti dan Asmin yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Menyelesaikan Masalah Fisika dan Gaya Belajar Siswa Pada Pembelajaran dengan Model Pembelajaran Inkuiri” bahwa terdapat perbedaan Kemampuan berpikir kritis siswa antara model pembelajaran inkuiri dan *direct teaching* dengan rata-rata lebih tinggi pada kelompok inkuiri dibandingkan *direct teaching*.<sup>92</sup>

Penerapan Model pembelajaran inkuiri pada kelas eksperimen dapat membantu meningkatkan keaktifan siswa untuk berpikir secara kritis dalam

---

<sup>91</sup> Anggareni, N. W., “Implementasi Strategi Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep IPA”, *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Program Studi Pendidikan IPA* (2013).

<sup>92</sup> Rangkuti, M. A. dan Asmin, “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Menyelesaikan Masalah Fisika dan Gaya Belajar Siswa Pada Pembelajaran dengan Model Pembelajaran Inkuiri”, *Journal Online Pendidikan Fisika, Pascasarjana Universitas Negeri Medan* No. 2 (Desember 2012).



menyelidiki informasi dan menyelesaikan masalah sesuai dengan prosedur-prosedur ilmiah. Jadi dalam penerapan model pembelajaran ini, siswa diberikan kesempatan untuk merumuskan prosedur, menganalisis hasil, dan menarik kesimpulan dari masalah yang dihadapi, sedangkan guru hanya sebagai fasilitator saja. Berbeda dengan kelas kontrol yang pembelajarannya hanya berpusat pada guru saja sehingga siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Tentu hal tersebut menyebabkan keterampilan berpikir kritis siswa kurang. Hal ini dapat dilihat pada rata-rata nilai keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yakni 72,91 pada kelas eksperimen dan 44,08 pada kelas kontrol.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Maryam, dkk yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa” bahwa pembelajaran inkuiri berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan pengujian hipotesis yaitu ( $F = 28,328$ ;  $p = 0,00 < 0,05$ ).<sup>93</sup>

Model pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang dapat melatih keterampilan berpikir siswa dalam melakukan proses eksplorasi untuk mengumpulkan data berbentuk fakta dan memproses fakta tersebut sehingga siswa mampu menarik kesimpulan secara mandiri untuk

---

<sup>93</sup> Maryam, Kusmiati, I Wayan Merta, dan I Putu Artayasa, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa”, *Jurnal Pijar MIPA* 15, No. 3 (Juni 2020): 212.

menjawab pertanyaan atau permasalahan yang diajukan oleh guru (*teacher proposed research question*).<sup>94</sup>

Penerapan model pembelajaran dalam penelitian ini, yang mana siswa diberikan kesempatan untuk melakukan kegiatan merumuskan prosedur pemecahan masalah, menganalisis hasil, dan menarik kesimpulan secara mandiri, sedangkan guru hanya sebagai fasilitator dalam menentukan topik, pertanyaan, dan bahan penunjang. Hal terpenting dalam penerapan model pembelajaran inkuiri adalah keaktifan siswa sebagai peneliti dan melatih siswa agar mampu berperan menjadi pemecah masalah (*problem solver*) di bawah bimbingan guru. Dengan demikian, model pembelajaran inkuiri diharapkan dapat memberikan dampak positif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

#### **4. Perbedaan penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap kinerja ilmiah siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang Bondowoso tahun pelajaran 2023/2024.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan model pembelajaran inkuiri terhadap kinerja ilmiah siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang Bondowoso tahun pelajaran 2023/2024. Pada kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran inkuiri dan kelas kontrol dibelajarkan dengan metode konvensional.

---

<sup>94</sup> Anam, *Pembelajaran Berbasis Inkuiri, Metode, dan Aplikasi*, (Yogyakarta:Pustaka Pelajar), 87.

Berdasarkan tabel 4.12 diketahui bahwa hasil uji T *pretest* kinerja ilmiah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan menunjukkan nilai signifikansi 0,37. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal dari kedua kelas tersebut tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Akan tetapi setelah diberikan perlakuan pada kedua kelas tersebut dengan model pembelajaran yang berbeda, yang mana kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran inkuiri dan kelas kontrol dengan metode konvensional, didapat hasil kemampuan yang berbeda dari kedua kelas tersebut.

Berdasarkan tabel 4.13 diketahui bahwa hasil uji T *posttest* kinerja ilmiah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan nilai signifikansi 0,000. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan kinerja ilmiah siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan yang dibelajarkan menggunakan metode konvensional.

Setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran inkuiri, didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan signifikan pada hasil kinerja ilmiah siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dan kedua kelas memiliki keterampilan kinerja ilmiah yang berbeda pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso Tahun 2023/2024.

Adanya perbedaan tersebut salah satunya karena penerapan model pembelajaran inkuiri yang menjadikan siswa dapat mengembangkan pengetahuan yang mereka miliki serta pemahaman yang mereka dapatkan secara nyata melalui praktikum. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh I Nengah Sudarman yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Pemahaman Konsep dan Kinerja Ilmiah Siswa SMP” bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep dan kinerja ilmiah siswa yang belajar melalui model pembelajaran inkuiri dengan pembelajaran langsung.<sup>95</sup>

Penerapan Model pembelajaran inkuiri pada kelas eksperimen dapat membantu meningkatkan keaktifan siswa untuk berpikir secara kritis dalam menyelidiki informasi dan menyelesaikan masalah sesuai dengan prosedur-prosedur ilmiah. Jadi dalam penerapan model pembelajaran ini, siswa diberikan kesempatan untuk mengamati fenomena yang ada, merumuskan masalah, membuat hipotesis, merancang eksperimen serta mampu menarik kesimpulan, sedangkan guru hanya sebagai fasilitator saja. Berbeda dengan kelas kontrol yang pembelajarannya hanya berpusat pada guru saja sehingga siswa kurang aktif dalam proses pelaksanaan praktikum. Tentu hal tersebut menyebabkan kinerja ilmiah siswa kurang. Hal ini dapat dilihat pada rata-rata nilai kinerja ilmiah siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yakni 80,41 pada kelas eksperimen dan 66,94 pada kelas kontrol.

---

<sup>95</sup> I Nengah Sudarman, *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Pemahaman Konsep dan Kinerja Ilmiah Siswa SMP*, (Bali: Universitas Pendidikan Ganesha, 2012).

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan kinerja ilmiah siswa. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh I Nengah Sudarman yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Pemahaman Konsep dan Kinerja Ilmiah Siswa SMP” bahwa terdapat pengaruh kinerja ilmiah siswa yang belajar melalui model pembelajaran inkuiri dengan pembelajaran langsung dengan pengujian hipotesis yaitu ( $F_{hitung} = 74,782$  dan  $p < 0,05$ ).<sup>96</sup> Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizka Jannah yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kinerja Ilmiah dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran IPA Kleas VIII di SMPN 1 Baitussalam” bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap kinerja ilmiah siswa dengan nilai presentase pada pertemuan pertama 76,25% dan pertemuan kedua 85,83%.<sup>97</sup>

Model pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar bagaimana menemukan fakta, konsep, dan prinsip melalui pengalaman langsung. Dengan demikian, siswa tidak hanya belajar membaca, dan menghafalkan materi saja, namun juga berkesempatan berlatih mengembangkan kemampuan berpikir dan kinerja ilmiah, sehingga meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang mereka pelajari.<sup>98</sup>

---

<sup>96</sup> I Nengah Sudarman, *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Pemahaman Konsep dan Kinerja Ilmiah Siswa SMP*, (Bali: Universitas Pendidikan Ganesha, 2012).

<sup>97</sup> Rizka Jannah, *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kinerja Ilmiah dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran IPA Kleas VIII di SMPN 1 Baitussalam*, (Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, 2022), 65.

<sup>98</sup> Ni Kadek Sri Mulyani, I Wayan Karyasa, dan I Nyoman Suardan, “Komparasi Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah Siswa yang Dibelajarkan dengan

Penerapan model pembelajaran dalam penelitian ini, yang mana siswa diberikan kesempatan untuk melakukan kegiatan merumuskan prosedur pemecahan masalah, menganalisis hasil, dan menarik kesimpulan secara mandiri, sedangkan guru hanya sebagai fasilitator dalam menentukan topik, pertanyaan, dan bahan penunjang. Hal terpenting dalam penerapan model pembelajaran inkuiri adalah keaktifan siswa sebagai peneliti dan melatih siswa agar mampu berperan menjadi pemecah masalah (*problem solver*) di bawah bimbingan guru. Dengan demikian, model pembelajaran inkuiri diharapkan dapat memberikan dampak positif untuk meningkatkan kinerja ilmiah siswa.

Model pembelajaran inkuiri sangat efektif untuk meningkatkan kinerja ilmiah, karena ciri utama dari model pembelajaran inkuiri yaitu dengan adanya pertanyaan atau masalah yang jawabannya dicari dengan melakukan eksperimen atau praktikum. Melaksanakan kegiatan eksperimen atau praktikum dapat meningkatkan kinerja ilmiah siswa apabila sesuai dengan metode ilmiah.<sup>99</sup>

---

Model Project Based Learning dan Model Pembelajaran Inkuiri”, *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha* 5, (2015): 3.

<sup>99</sup> Fani Mardianti, Yulkifli, dan Asrizal, “Metaanalisis Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Kinerja Ilmiah dan Literasi Sainifik”, *Jurnal Sains dan Teknologi* 12, No. 2 (Desember 2020): 94.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri pada materi sistem peredaran darah memiliki nilai rata-rata 72,91 lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang dibelajarkan menggunakan metode konvensional memperoleh nilai rata-rata sebesar 44,08.
2. Kinerja ilmiah siswa pada kelas eksperimen setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri pada materi sistem peredaran darah memiliki nilai rata-rata 80,41 lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang dibelajarkan menggunakan metode konvensional memperoleh nilai rata-rata sebesar 66,94.
3. Terdapat perbedaan yang signifikan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024 dengan uji *T-Test* keterampilan berpikir kritis siswa sebesar 0,000 lebih kecil dari nilai  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak.
4. Terdapat perbedaan yang signifikan model pembelajaran inkuiri terhadap kinerja ilmiah siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024 dengan uji *T-Test*

kinerja ilmiah siswa sebesar 0,000 lebih kecil dari nilai  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak.

## B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka terdapat beberapa saran yaitu :

1. Bagi guru, diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran yang lebih bervariasi untuk meminimalisir kejenuhan siswa dalam proses pembelajaran dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa.
2. Bagi siswa, diharapkan untuk meningkatkan kesadaran dalam proses pembelajaran karena siswa merupakan subjek dalam pembelajaran sehingga diharapkan berpartisipasi lebih aktif lagi selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan mampu mengembangkan penelitian, tidak hanya pada keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah, namun pada variabel lainnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahyar, Dasep Bayu, Ema Butsi Prihastari, Rahmadsyah, dan Ratna Setyaningsih. *Model-Model Pembelajaran*. Pradina Pustaka, 2021.
- Aji, Sudi Dul, dan Muhammad Nur Hudha. “Kerja Ilmiah SMP dan SMA Melalui *Athentic Problem Based LearningI* (APBL)”. *Jurnal Inspirasi Pendidikan Universitas Kanjuruhan Malang* 6, no. 1 (2016).
- Amijaya, L. S., Ramdani, A., dan Merta, I. W. “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik”. *Jurnal PIjar MIPA* 13, no. 2 (2018).
- Anam, Syaiful, Husna Nashihin, Akbar Taufik, dan Mubarak. *Metode Penelitian (Kualitatif, Kuantitatif, Eksperimen, dan R&D)*. Sumatera Barat: PT Global Eksekutif Teknologi.
- Anam. *Pembelajaran Berbasis Inkuiri, Metode, dan Aplikasi*. Yogyakarta:Pustaka Pelajar.
- Anggareni, N. W. “Implementasi Strategi Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep IPA”. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Program Studi Pendidikan IPA* (2013).
- Apriyanti, Eka, Dwi Kameluh Agustina, dan Gama Bagus Kuntoadi. *Teori Anatomi Tubuh Manusia*. Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2021.
- Ariani, Yeti, Yulls Helsa, dan Syafri Ahmad. *Model Pembelajaran Inovatif untuk Pembelajaran Matematika di Kelas IV Sekolah Dasar*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Arifin. *Pentingnya Antibodi (Convalescent Plasma) untuk Membantu Penyembuhan Covid 19*. Malang: Media Nusa Creative, 2022.
- Budiyanto, Moch Agus Krisno. *Model Pembelajaran dalam Student Centered Learning (SCL)*. Malang: Universitas Negeri Malang, 2016.
- Chimayah, Nihlatal. *Pengembangan Kemampuan Kinerja Ilmiah Siswa pada Pemanfaatan Berbagai Ekstrak Tumbuhan Sebagai Indikator Asam Basa*. Bandung: Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, 2019.
- Dalimartha, Setiawan, Nora Sutarina, Mahendra, dan Rahmat Darmawan. *Care Your Sels Hipertensi*. Jakarta: Penebar Plus, 2008.
- Dekayana, Arlita. *Hitung Laju Endap Darah (LED)*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia, 2019.

- Deswita, Apriyanti, Oktaghina Jennisya. *Leukimia pada Anak Kemoterapi dan Kelelahan (Fatigue)*. Indramayu: CV. Adanu Abimata, 2020.
- Djaali. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Jakarta Timur: PT Bumi Aksara, 2020.
- Dowansiba, Barnabas. *Kinerja Pegawai Negeri Sipil Pasca Otonomi Daerah (Teori, Konsep, dan Implementasi)*. Yogyakarta: Tangga Ilmu, 2023.
- Duran, M., Isik, H., Mihladiz, G., dan Ogus, O. "The Relationship Between The Pre-Service Science Teachers Scientific Process Skills and Learning Styles." *Journal Of Education Science*, (2011).
- Egger dan Kauchak. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Jakarta: Indeks, 2012.
- Eka, Randi Putra dan Apdoludin. *Model dan Metode Pembelajaran*. Klaten: Lakeisha, 2022.
- Fatmawati, A. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk SMA kelas X." *Jurnal Edusains* 4, no. 2 (2016).
- Filsaime, Dennis K. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatih*. Jakarta: Pustaka Raya, 2008.
- Harahap, Hasmi Syahputra dan Nurlina Ariani Harahap. "Pengaruh Model Pembelajaran *Guided inquiry* dan *Modified Free Inquiry* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan di SMA Negeri 1 Kotapinang." *Jurnal Pendidikan Biologi* 8. no. 2 (Oktober 2021).
- Hasruddin. "Memaksimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Kontekstual". *Jurnal Tabula Ras*. (2009).
- Hidayah, Nur. *Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terintegrasi STEM Pada Materi Sistem Respirasi Pada Kelas XI IPA Di MAN 1 Jember Pada Tahun Ajaran 2019-2020*. Skripsi: UIN KHAS Jember, 2020.
- Hidayati, Nurul. "Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Tsanawiyah dalam Pembelajaran IPA Melalui Kerja Ilmiah." *Proceeding Biology Education Conference* 13, no. 1 (2016).
- Ikhlusun Dwi Masitoh, Marjono, dan Joko Ariyanto. "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MIA pada Materi Pencemaran Lingkungan di Surakarta." *Bioedukasi* 10, no. 1 (2017).

- Inayah, A. D., Ristanto, R. H., Sigit, D. V., & Miarsyah, M. "Analysis of Science Process Skills in Senior High School Students." *Universal Journal of Educational Research* 4, no. 8 (2020): 15–22.
- Ismail dan Fajri. *Statistika untuk Penelitian Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Sosial*. Jakarta: Prenadamedia Group 2018.
- Jannah, Rizka. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kinerja Ilmiah dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran IPA Kleas VIII di SMPN 1 Baitussalam*. Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, 2022.
- Jiwa, I Nyoman. *Cara Sukses Mengembangkan Bahan Ajar Berbasis Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Percetakan Bintang, 2022.
- Kadek, Ni Sri Mulyani, I Wayan Karyasa, dan I Nyoman Suardan. "Komparasi Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah Siswa yang Dibelajarkan dengan Model Project Based Learning dan Model Pembelajaran Inkuiri." *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha* 5, (2015).
- Kementerian Agama RI. *Al-Qur'an Terjemah*. Bandung: Sygma Creative Media Crop, 2014.
- Ketut, I Mardika. "Upaya Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Kimia Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri". *Jornal of Educational Development* 1, No. 2 (Agustus 2020).
- Khairunnisa. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa kelas IX SMPN 3 Paringin pada Materi Pembelajaran IPA." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA* (Agustus 2021).
- Kristantiniati. *Cara Jitu Meningkatkan Aktivitas Belajar Fisika Dengan Metode Eksperimen Berbantuan Media Parangtuna*. Karanganyar: Yayasan Lembaga Gumun Indonesia (YLG), 2021.
- Kurnia, Putri Hasa Salbillah. *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Peserta didik di Sekolah Dasar*. Bandung: Universitas Pasundan, 2020.
- Lestari, T. P., dan Sumarti, S. S. "STEM-Based Project Based Learning Model to Increase Science Process and Creative Thinking Skills of 5 th Grade." *Journal of Primary Education* 1, no. 7 (2018).
- Mahendra, Cipta. "Imunodefisiensi Primer dan Deteksi Dininya." *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan* 9, no. 2 (2021).

- Manik, Sabarina elprida, Shania Nur Arvisyah, dan Sri Listiana Izar. *Penerapan Model Pembelajaran Pada Pelajaran MIPA (Matematika IPA)*. Bandung: CV Media Sains Indonesia, 2022.
- Mardianti, Fani, Yulkifli, dan Asrizal. "Metaanalisis Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Kinerja Ilmiah dan Literasi Sainifik." *Jurnal Sains dan Teknologi* 12, no. 2 (Desember 2020).
- Marudut, M. R. H., Bachtiar, I. G., Kadir, K., dan Iasha, V. "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA melalui Pendekatan Keterampilan Proses". *Jurnal Basicedu* 4, No. 3 (2020).
- Maryam, Kusmiati, I Wayan Merta, dan I Putu Artayas., "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa". *Jurnal Pijar MIPA* 15, No. 3 (Juni 2020).
- Mirdad, Jamal. "Model-Model Pembelajaran (Empat Rumpun Model Pembelajaran)." (*Indonesia Jurnal Sakinah*) *Jurnal Pendidikan dan Sosial Islam* 2, no. 1 (2020).
- Mukhtazar. *Prosedur Penelitian Pendidikan*,. Yogyakarta: Absolute Media, 2020.
- Nengah, I Sudarman. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep dan Kinerja Ilmiah Siswa SMP*. (Bali: Universitas Pendidikan Ganesha, 2012).
- Nengah, I Sudarman. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Pemahaman Konsep dan Kinerja Ilmiah Siswa SMP*. Bali: Universitas Pendidikan Ganesha, 2012.
- Ni'matuzahro, dan Susanti Prasetyaningrum. *Observasi: Teori dan Aplikasi dalam Psikologi*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2018.
- Nugraha, Arief Juang Hardi Suyitno, dan Endang Susilaningsih. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL". *Jurnal of Primary Education* 6, No. 1 (2017).
- Nurmayani, L. "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik". *Jurnal Pendidikan Fisika da Teknologi*. (2018).
- Pallawaruka, Andi Nurafiah. *Skripsi: Pengaruh Model Guided Inquiry Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Materi Struktur dan Fungsi*

*Jaringan Tumbuhan Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Maros*. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar, 2023.

Parr dan Edwards. “Model Pembelajaran Inkuiri Berbasis Penyelidikan dalam Pendidikan Pertanian”. *Journal of Psychological Studies*, No. 4 (2004).

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. *Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2021 Tentang Standar Nasional Pendidikan*, Jakarta, 2022.

Permendikbudristek. *Standar Proses Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah*, Jakarta, 2022.

Prasetya, Indra. *Metodologi Penelitian Pendekatan Teori dan Praktik*. Medan: Umsu Press, 2022.

Qomusuddin, Ivan Fanani. *Statistik Pendidikan (Lengkap dengan Aplikasi IBM SPSS Statistic 20.0)*. Yogyakarta: CV Budi Utama, 2019.

Rahabav, Patrisius. *Metode Penelitian Sosial (Pedoman Praktis Penulisan Skripsi, Tesis, dan Disertasi)*. Surabaya: Media Nusantara, 2023.

Rahim, Rani, Ganjar Rahmat Gumelar, Nur Chabibah, Mesra Wati' Ritonga, Vina Febiani Musyadad, Dina Komalasari, Sukarman Purba, Lalli, Lastiar Roselyna Sitompul, dan Abdul Haris. *Pendekatan Pembelajaran Guru*. Yayasan Kita Menulis, 2021.

Rangkuti, M. A. dan Asmin. “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Menyelesaikan Masalah Fisika dan Gaya Belajar Siswa Pada Pembelajaran dengan Model Pembelajaran Inkuiri”. *Journal Online Pendidikan Fisika, Pascasarjana Universitas Negeri Medan* No. 2 (Desember 2012).

Revita, Rena, Annisah Kurniati, dan Lies Andriani. “Analisis Instrumen Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematika Untuk Siswa Smp Pada Materi Fungsi Dan Relasi.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no 2 (2018).

Riyanto, Slamet dan Aglis Andhita Hatmawan. *Metode Riset Penelitian Kuantitatif Penelitian di Bidang Manajemen, Teknik, Pendidikan, dan eksperimen*. Yogyakarta: CV. Budi Utama, 2020.

Sa'diyah, Halimatus dan Syarifah Aini. “Model Pembelajaran Inkuiri pada Perkembangan Berpikir Kritis Siswa”. *Journal of Professional Elementary Education* 1, No. 1 (Maret 2022).



- Sakinah, Nurul. *Pengaruh Penerapan Metode Kaisa terhadap Kemampuan Menghafal Al-qur'an Anak Didik di TK Bonto Marannu Makassar*. Makassar: FTIK UIN Alauddin Makassar, 2021.
- Saputro, Agung Nugroho Catur, Suhelayanti, Nur Chabibah, Year Rezeki, dan Patricia Tantu. *Pembelajaran Sains*. Yayasan Kita Menulis, 2021.
- Setiawan, R. R., Swondo, & Syafii. "Implementation of Project Based Learning Student Worksheet to Improve Student's Science Process Skills on Enviromental Pollution in High Scholl." *Journal of Education Sciences* 1, no. 5 (2021).
- Siregar, Gautama Budi, dan Ali Hardana. *Metode Penelitian Ekonomi dan Bisnis*. Medan: CV. Merdeka Kreasi Group, 2021.
- St Marwiyah, Alauddin, dan Muh. Khaerul Ummah B. K. *Perencanaan Pembelajaran Kontemporer Berbasis Penerapan Kurikulum 2013*. Yogyakarta: CV Budi Utama, 2018.
- Sugianto, Irfan, Savitri Suryandari, dan Larasati Diyas Age. "Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemandirian Belajar Siswa di Rumah." *Jurnal Inovasi Penelitian* 1, no. 3 (Agustus 2020).
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta, 2016.
- Sulistiani, E., dan Masrukan. "Pentingngnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika Untuk Menghadapi Tantangan Mea." *Seminar Nasional Matematika X Universitas Semarang*, (2016).
- Suprihanto, John & Lana Prihanti Putri. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2021.
- Suryati, Ai, Nina Nurmila, Chaerul Rahman. "Konsep Ilmu Dalam Al-qur'an: Studi Tafsir Surah Al-Mujadalah Ayat 11 dan Surah Shaad Ayat 29." *Jurnal Ilmu Al-qur'an dan Tafsir* 04, no. 02 (2019).
- Swarjana, I Ketut. *Populasi-sampel, Teknik Sampling, dan bias dalam Penelitian*. Yogyakarta: Andi Offset, 2022.
- Syarifah, T. J., Usodo, B., dan Riyadi, R. "Higher Order Thinking (HOT) Problems To Develop Critical Thinking Ability and Student Self Efficacy In Learning Mathematics Primary Schools." *Socials, Humanities, and Educational Studies (Shes): Conference Series* 1, no. 1 (2018).
- Tawil, Muh dan Liliasari. *Berpikir Kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Universitas Negeri Makassar, 2013.

- Tijanuddarori, M. Wildan, Yuyun Bahtiar. *Biologi*. Jombang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UNiversitas KH. A. Wahab Hasbullah, 2021.
- Tinenti, Yanti Rosinda. *Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) dan Penerapannya dalam Proses Pembelajaran di Kelas*. Yogyakarta: CV Budi Utama, 2018.
- Untari, Sri. *Buku Ajar Anatomi dan Fisiologi*. Pekalongan: Nasya Expanding Management, 2023,.
- Wagiran. *Metodologi Penelitian Pendidikan Teori dan Implementasi*. Yogyakarta: CV Budi Utama, 2019.
- Wahyuddin, Perdana Wahtu Santosa, Nono Heryana, dan Lita Lokollo, *Metodologi Penelitian Kuantitatif: dengan Aplikasi IBM SPSS*. Get Press Indonesia.
- Wariyanti, Ari, Rusijono, dan Nasution. “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD pada Subtema Keindahan Alam Negeriku.” *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian* 5, no. 2 (Mei 2019).
- Wibowo, Ferry. *Ringkasan Teori-Teori Dasar Pembelajaran*. Guepedia.
- Winarni, Endang Widi. *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R&D*. Jakarta: Bumi Aksara, 2018.
- Wulandari, Rizki, Sri Wardhani, dan Sulton Nawawi. “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Materi Keanekaragaman Hayati.” *Journal Biology Education, Science & Technology* 3, no. 1 (Juni 2020),
- Yuafian, Reza & Suhandi Astuti. “Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).” *Jurnal Riset Pendidikan Dasar* 3, no. 1 (April 2020).
- Zain, Ulya Nur Islami, Lalu Hamdian Affandi, dan Itsna Oktaviyanti. “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V pada Mata Pelajaran IPS.” *Journal of Classroom Action Research* 4, no. 2 (Mei 2022).

**PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN****PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Raudatul Aniah

NIM : T20198147

Program Studi: Tadris Biologi

Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institusi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

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

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

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

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Jember, 15 Oktober 2024

Saya yang menyatakan



Raudatul Aniah

NIM. T20198147





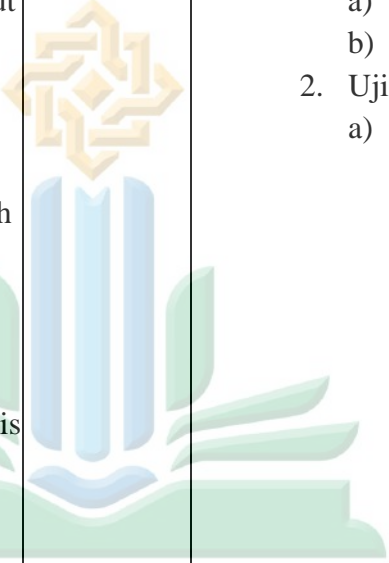
**LAMPIRAN**

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




## Lampiran 1 : Matrik Penelitian

## Matrik Penelitian

JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
Pengaruh Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang	<ol style="list-style-type: none"> <li>Variabel bebas : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri</li> <li>Variabel terikat : Keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sintaks pembelajaran model pembelajaran inkuiri               <ol style="list-style-type: none"> <li>Orientasi siswa terhadap masalah.</li> <li>Merumuskan masalah secara mandiri.</li> <li>Merumuskan hipotesis.</li> <li>Mengumpulkan data.</li> <li>Menguji hipotesis.</li> <li>Merumuskan kesimpulan.</li> </ol> </li> <li>Indikator keterampilan berpikir kritis               <ol style="list-style-type: none"> <li>Memberikan penjelasan singkat (<i>elementary clarification</i>).</li> <li>Membangun kemampuan dasar (<i>basic support</i>).</li> <li>Membuat kesimpulan/inferensi (<i>inferring</i>).</li> </ol> </li> </ol>	Responden: Peserta didik kelas XI IPA di SMAN 1 Tenggarang Bondowoso	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pendekatan : Kuantitatif</li> <li>Jenis penelitian : <i>Quasi experiment design</i></li> <li>Rancangan Penelitian: <i>Nonequivalent Group Pretest-Posttest Design</i></li> <li>Teknik sampling: <i>Purposive Sampling</i></li> <li>Pengumpulan data :           <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes : <i>pretest</i> dan <i>posttest</i></li> <li>Dokumentasi</li> <li>Observasi</li> </ul> </li> <li>Metode Analisa data :           <ol style="list-style-type: none"> <li>Analisis deskriptif</li> <li>Analisis inferensial               <ol style="list-style-type: none"> <li>Uji prasyarat analisis</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bagaimana keterampilan berpikir kritis siswa setelah dibelajarkan menggunakan metode konvensional dan kelas eksperimen setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri pada materi sistem peredaran darah di SMAN 1 Tenggarang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024?</li> <li>Bagaimana kemampuan kinerja ilmiah siswa setelah dibelajarkan menggunakan metode konvensional dan kelas eksperimen setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri pada materi sistem peredaran darah di SMAN 1 Tenggarang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024?</li> </ol>

JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024		d. Membuat keterangan lebih lanjut ( <i>advanced clarification</i> ). e. Menyusun strategi dan taktik ( <i>strategies and and tactics</i> ).  3. Indikator kemampuan kinerja ilmiah a. Siswa mampu mengamati fenomena yang ada. b. Siswa mampu merumuskan masalah. c. Siswa mampu membuat hipotesis atau dugaan sementara. d. Siswa mampu merancang percobaan (eksperimen). e. Siswa mampu menarik kesimpulan.		a) Normalitas b) Homogenitas 2. Uji Hipotesis a) Uji T	3. Apakah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024?  4. Apakah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap kinerja ilmiah siswa pada materi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024?

## Lampiran 2 : Surat Permohonan Ujian Seminar Proposal

	<b>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA</b> <b>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER</b> <b>FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN</b>
	Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136 Website: <a href="http://ftik.uinkhas-jember.ac.id">http://ftik.uinkhas-jember.ac.id</a> Email: <a href="mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com">tarbiyah.iainjember@gmail.com</a>
<hr/>	
Nomor : B-1798/In.20/3.a/PP.009/09/2023 Sifat : Biasa Perihal : <b>Ujian Seminar Proposal</b>	
Yth. Dr.Husni Mubarak, S.Pd., M.Si Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember	
Mengharap kehadiran Dr.Husni Mubarak, S.Pd., M.Si Pembimbing Skripsi dalam pertemuan yang akan diselenggarakan pada:	
Hari, Tanggal : Kamis, 21 September 2023 Jam : 01:00 WIB - Selesai Tempat : ST402 Acara : Seminar Proposal Penelitian	
Nama : RAUDATUL ANIAH NIM : T20198147 Program Studi : Tadris Biologi Judul : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KINERJA ILMIAH SISWA PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH KELAS XI IPA SMA NEGERI 1 TENGGARANG BONDOWOSO TAHUN PELAJARAN 2023/2024	
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER	
Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih. Jember, 19 September 2023  Wani Dekan Bidang Akademik,	
	
<b>MASHUDI</b>	

## Lampiran 3 : Surat Permohonan Izin Penelitian

 <p>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER</p>	<p align="center"><b>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA</b> <b>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER</b> <b>FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN</b></p> <p>Jl. Mataram No. 01 Mangli, Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136 Website: <a href="http://fik.uinkhas-jember.ac.id">www.http://fik.uinkhas-jember.ac.id</a> Email: <a href="mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com">tarbiyah.iainjember@gmail.com</a></p>
<p>Nomor : B-4398/In.20/3.a/PP.009/10/2023 Sifat : Biasa Perihal : <b>Permohonan Ijin Penelitian</b></p>	
<p>Yth. Kepala SMAN 1 Tenggarang Jl. Raya Situbondo-Tenggarang No. 96, Kec. Tenggarang, Kab. Bondowoso</p>	
<p>Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :</p>	
<p>NIM : T20198147</p>	<p>Nama : RAUDATUL ANIAH</p>
<p>Semester : Semester sembilan</p>	<p>Program Studi : TADRIS BIOLOGI</p>
<p>untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KINERJA ILMIAH SISWA PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH KELAS XI IPA SMA NEGERI 1 TENGGARANG BONDOWOSO TAHUN PELAJARAN 2023/2024" selama 30 ( tiga puluh ) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Priyanto, S.Pd.,M.Pd.</p>	
<p>Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.</p>	
<p align="right">Jember, 30 Oktober 2023 Wakil Dekan Bidang Akademik,  <b>MASHUDI</b></p>	
<p align="center">UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER</p>	

## Lampiran 4 : Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN  
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1  
TENGGARANG  
BONDOWOSO - 68281

Jl Raya Siubondo No 96 Telp Fax : (0332) 421580 Email : [sman1tenggarang@yahoo.co.id](mailto:sman1tenggarang@yahoo.co.id) Webside : [sman1tenggarang.sch.id](http://sman1tenggarang.sch.id)



**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor : 072/840/101.6.4.8/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : PRIYANTO, S.Pd., M.Pd.  
NIP. : 19680603 199903 1 011  
Pangkat/Golongan : Pembina Utama Muda - IV/b  
Jabatan : Kepala SMAN 1 Tenggarang Kabupaten Bondowoso

Menerangkan:

Nama : RAUDATUL ANIAH  
NIM : T20198147  
Program Studi : Tadris Biologi  
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kinerja Ilmiah Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas Xi Ipa Sma Negeri 1 Tenggarang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024

Telah melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Tenggarang Kabupaten Bondowoso, mulai tanggal 6 s/d 27 November 2023.

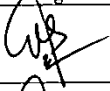


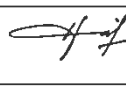
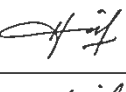
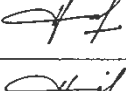
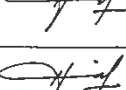
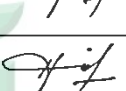
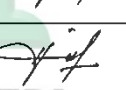
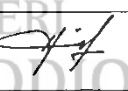

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

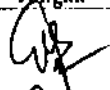
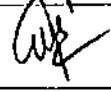
Bondowoso, 27 November 2023  
Kepala SMAN 1 Tenggarang  
Kabupaten Bondowoso  
  
PRIYANTO, S.Pd., M.Pd.  
Pembina Tingkat I  
NIP. 19680603 199903 1 011



## Lampiran 5 : Jurnal Penelitian

**JURNAL KEGIATAN PENELITIAN**  
**LOKASI SMA NEGERI 1 TENGGARANG BONDOWOSO**  
**TAHUN PELAJARAN 2023/2024**

No	Tanggal	Uraian Kegiatan	Tanda Tangan
1.	31 Oktober 2023	Menyerahkan surat izin penelitian kepada pihak sekolah.	
2.	3 November 2023	Menembusi surat izin penelitian kepada pihak sekolah.	
3.	3 November 2023	Menemui guru mata pelajaran biologi kelas XI untuk melakukan koordinasi terkait penelitian dan konsultasi modul ajar.	
4.	6 November 2023	Uji instrumen penelitian sebelum penelitian kelas.	
5.	7 November 2023	Pertemuan kelas XI IPA 2 (pertemuan pertama).	
6.	8 November 2023	Pertemuan kelas XI IPA 1 (pertemuan pertama)	
7.	13 November 2023	Pertemuan kelas XI IPA 2 (pertemuan kedua).	
8.	13 November 2023	Pertemuan kelas XI IPA 1 (pertemuan kedua).	
9.	14 November 2023	Pertemuan kelas XI IPA 2 (petemuan ketiga).	
10.	21 November 2023	Pertemuan kelas XI IPA 1 (pertemuan ketiga).	
11.	27 November 2023	Melengkapi data yang masih kurang terkait penelitian.	

No	Tanggal	Uraian Kegiatan	Tanda Tangan
12.	27 November 2023	Malakukan konfirmasi untuk mengurus surat keterangan selesai penelitian.	
13.	27 November 2023	Mengambil surat keterangan selesai penelitian di SMA Negeri 1 Tenggarang Bondowoso.	



## Lampiran 6 : Hasil Observasi Penelitian

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN  
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI  
PADA KELAS EKSPERIMEN DI SMAN 1 TENGGARANG BONDOWOSO  
TAHUN PELAJARAN 2023/2024**

## A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa.

## B. Petunjuk

1. Objek pengamatan adalah guru dalam melakukan pembelajaran di kelas dengan perangkat pembelajaran yang disediakan.
2. Anda dapat memberikan penilaian dengan cara memberi centang (✓) jika aspek yang dinilai terlaksana atau tidak.

No.	Kegiatan Guru	Terlaksana	
		Ya	Tidak
1.	Guru memberikan salam pembuka.	✓	
2.	Guru meminta siswa berdo'a sebelum memulai pembelajaran.	✓	
3.	Guru memeriksa kehadiran siswa.	✓	
4.	Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran.	✓	
5.	Guru memberikan apersepsi kepada siswa melalui tanya jawab.	✓	
6.	Guru meminta siswa untuk bergabung dengan kelompok yang sudah ditentukan.	✓	
7.	Guru memberikan LKPD pada setiap kelompok.	✓	
8.	Setiap kelompok mengidentifikasi permasalahan yang ada pada LKPD.	✓	
9.	Guru memberikan pengarahan kepada setiap kelompok dalam penyelesaian masalah yang dihadapi.	✓	
10.	Siswa melakukan investigasi dan saling bertukar pikiran kepada anggota kelompok untuk memecahkan masalah yang dihadapi.	✓	
11.	Guru membimbing dan membantu tiap kelompok apabila terdapat kesulitan dalam memperoleh data atau informasi yang mendukung pemecahan masalah tersebut.	✓	
12.	Guru mendorong siswa agar terlibat secara aktif dalam diskusi dan saling mengemukakan pendapat.	✓	

13.	Guru mengontrol tiap kelompok dalam proses diskusi.	✓	
14.	Setiap kelompok menyiapkan hasil diskusi dan menuliskan pada LKPD.	✓	
15.	Perwakilan tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.	✓	
16.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan menanggapi presentasi.	✓	
17.	Guru mendorong siswa untuk aktif dalam berpendapat dan membantu mengarahkan jalannya proses diskusi dan argumentasi dalam kegiatan presentasi.	✓	
18.	Guru mengevaluasi dan menganalisis hasil diskusi siswa.	✓	
19.	Guru memberikan penguatan konsep dan pemecahan masalah.	✓	
20.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.	✓	
21.	Siswa dan guru secara bersama-sama menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan.	✓	
22.	Guru menyampaikan rancangan pembelajaran selanjutnya.		✓
23.	Guru menutup pembelajaran dengan do'a dan salam.	✓	

Bondowoso, 07 November 2023

*Handwritten Signature*  
Usaidillah Permana Putra

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN  
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI  
PADA KELAS EKSPERIMEN DI SMAN 1 TENGGARANG BONDOWOSO  
TAHUN PELAJARAN 2023/2024**

**A. Tujuan**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terhadap/keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa.


**B. Petunjuk**

1. Objek pengamatan adalah guru dalam melakukan pembelajaran di kelas dengan perangkat pembelajaran yang disediakan.
2. Anda dapat memberikan penilaian dengan cara memberi centang (✓) jika aspek yang dinilai terlaksana atau tidak.

No.	Kegiatan Guru	Terlaksana	
		Ya	Tidak
1.	Guru memberikan salam pembuka.	✓	
2.	Guru meminta siswa berdo'a sebelum memulai pembelajaran.	✓	
3.	Guru memeriksa kehadiran siswa.	✓	
4.	Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran.	✓	
5.	Guru memberikan apersepsi kepada siswa melalui tanya jawab.	✓	
6.	Guru meminta siswa untuk bergabung dengan kelompok yang sudah ditentukan.	✓	
7.	Guru memberikan LKPD pada setiap kelompok.	✓	
8.	Setiap kelompok mengidentifikasi permasalahan yang ada pada LKPD.	✓	
9.	Guru memberikan pengarahan kepada setiap kelompok dalam penyelesaian masalah yang dihadapi.		✓
10.	Siswa melakukan investigasi dan saling bertukar pikiran kepada anggota kelompok untuk memecahkan masalah yang dihadapi.	✓	
11.	Guru membimbing dan membantu tiap kelompok apabila terdapat kesulitan dalam memperoleh data atau informasi yang mendukung pemecahan masalah tersebut.	✓	
12.	Guru mendorong siswa agar terlibat secara aktif dalam diskusi dan saling mengemukakan pendapat.	✓	

13.	Guru mengontrol tiap kelompok dalam proses diskusi.	✓	
14.	Setiap kelompok menyiapkan hasil diskusi dan menuliskan pada LKPD.	✓	
15.	Perwakilan tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas.	✓	
16.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan menanggapi presentasi.	✓	
17.	Guru mendorong siswa untuk aktif dalam berpendapat dan membantu mengarahkan jalannya proses diskusi dan argumentasi dalam kegiatan presentasi.	✓	
18.	Guru mengevaluasi dan menganalisis hasil diskusi siswa.	✓	
19.	Guru memberikan penguatan konsep dan pemecahan masalah.	✓	
20.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.	✓	
21.	Siswa dan guru secara bersama-sama menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan.	✓	
22.	Guru menyampaikan rancangan pembelajaran selanjutnya.	✓	
23.	Guru menutup pembelajaran dengan do'a dan salam.	✓	

Bondowoso, 13 November 2023

  
Iradatul H.

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN  
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI  
PADA KELAS EKSPERIMEN DI SMAN 1 TENGGARANG BONDOWOSO  
TAHUN PELAJARAN 2023/2024**

**A. Tujuan**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa.

**B. Petunjuk**

1. Objek pengamatan adalah guru dalam melakukan pembelajaran di kelas dengan perangkat pembelajaran yang disediakan.
2. Anda dapat memberikan penilaian dengan cara memberi centang (✓) jika aspek yang dinilai terlaksana atau tidak.

No.	Kegiatan Guru	Terlaksana	
		Ya	Tidak
1.	Guru memberikan salam pembuka.	✓	
2.	Guru meminta siswa berdo'a sebelum memulai pembelajaran.	✓	
3.	Guru memeriksa kehadiran siswa.	✓	
4.	Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran.	✓	
5.	Guru memberikan apersepsi kepada siswa melalui tanya jawab.	✓	
6.	Guru meminta siswa untuk bergabung dengan kelompok yang sudah ditentukan.	✓	
7.	Guru memberikan LKPD pada setiap kelompok.	✓	
8.	Setiap kelompok mengidentifikasi permasalahan yang ada pada LKPD.	✓	
9.	Guru memberikan pengarahannya kepada setiap kelompok dalam penyelesaian masalah yang dihadapi.	✓	
10.	Siswa melakukan investigasi dan saling bertukar pikiran kepada anggota kelompok untuk memecahkan masalah yang dihadapi.	✓	
11.	Guru membimbing dan membantu tiap kelompok apabila terdapat kesulitan dalam memperoleh data atau informasi yang mendukung pemecahan masalah tersebut.	✓	
12.	Guru mendorong siswa agar terlibat secara aktif dalam diskusi dan saling mengemukakan pendapat.	✓	

13.	Guru mengontrol tiap kelompok dalam proses diskusi.	✓	
14.	Setiap kelompok menyiapkan hasil diskusi dan menuliskan pada LKPD.	✓	
15.	Perwakilan tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.	✓	
16.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan menanggapi presentasi.	✓	
17.	Guru mendorong siswa untuk aktif dalam berpendapat dan membantu mengarahkan jalannya proses diskusi dan argumentasi dalam kegiatan presentasi.	✓	
18.	Guru mengevaluasi dan menganalisis hasil diskusi siswa.	✓	
19.	Guru memberikan penguatan konsep dan pemecahan masalah.	✓	
20.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.		✓
21.	Siswa dan guru secara bersama-sama menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan.	✓	
22.	Guru menyampaikan rancangan pembelajaran selanjutnya.	✓	
23.	Guru menutup pembelajaran dengan do'a dan salam.	✓	

Bondowoso, 14 November 2023

*Handwritten Signature*  
Iradatul H

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN  
MENGUNAKAN METODE PEMBELAJARAN KONVENSIONAL  
PADA KELAS KONTROL DI SMAN 1 TENGGARANG BONDOWOSO  
TAHUN PELAJARAN 2023/2024**

**A. Tujuan**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa.

**B. Petunjuk**

1. Objek pengamatan adalah guru dalam melakukan pembelajaran di kelas dengan perangkat pembelajaran yang disediakan.
2. Anda dapat memberikan penilaian dengan cara memberi centang (✓) jika aspek yang dinilai terlaksana atau tidak.

No.	Kegiatan Guru	Terlaksana	
		Ya	Tidak
1.	Guru memberikan salam pembuka.	✓	
2.	Guru meminta siswa berdo'a sebelum memulai pembelajaran.	✓	
3.	Guru memeriksa kehadiran siswa.	✓	
4.	Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran.	✓	
5.	Guru menjelaskan materi sistem peredaran darah manusia.	✓	
6.	Guru meminta siswa untuk bergabung dengan kelompok yang sudah ditentukan.	✓	
7.	Guru memberikan LKPD pada setiap kelompok.	✓	
8.	Setiap kelompok mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru dengan berdiskusi.	✓	
9.	Guru dan siswa bersama-sama membahas LKPD yang telah dikerjakan.	✓	
10.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya materi yang belum dipahami.	✓	
11.	Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	✓	
12.	Guru menyampaikan rancangan pembelajaran selanjutnya.	✓	
13.	Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam.	✓	

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
Bondowoso, 08. November 2023

J E M B E R

*Ustadilah Perdana Putra*

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN  
MENGUNAKAN METODE PEMBELAJARAN KONVENSIONAL  
PADA KELAS KONTROL DI SMAN 1 TENGGARANG BONDOWOSO  
TAHUN PELAJARAN 2023/2024**

**A. Tujuan**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa.

**B. Petunjuk**

1. Objek pengamatan adalah guru dalam melakukan pembelajaran di kelas dengan perangkat pembelajaran yang disediakan.
2. Anda dapat memberikan penilaian dengan cara memberi centang (✓) jika aspek yang dinilai terlaksana atau tidak.

No.	Kegiatan Guru	Terlaksana	
		Ya	Tidak
1.	Guru memberikan salam pembuka.	✓	
2.	Guru meminta siswa berdo'a sebelum memulai pembelajaran.	✓	
3.	Guru memeriksa kehadiran siswa.	✓	
4.	Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran.		✓
5.	Guru menjelaskan materi sistem peredaran darah manusia.	✓	
6.	Guru meminta siswa untuk bergabung dengan kelompok yang sudah ditentukan.	✓	
7.	Guru memberikan LKPD pada setiap kelompok.	✓	
8.	Setiap kelompok mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru dengan berdiskusi.	✓	
9.	Guru dan siswa bersama-sama membahas LKPD yang telah dikerjakan.	✓	
10.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya materi yang belum dipahami.	✓	
11.	Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	✓	
12.	Guru menyampaikan rancangan pembelajaran selanjutnya.	✓	
13.	Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam.	✓	

J E M B E R Bondowoso, 13. November 2023

*Iradatul -H*



**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN  
MENGUNAKAN METODE PEMBELAJARAN KONVENSIONAL  
PADA KELAS KONTROL DI SMAN 1 TENGGARANG BONDOWOSO  
TAHUN PELAJARAN 2023/2024**

**A. Tujuan**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa.

**B. Petunjuk**

1. Objek pengamatan adalah guru dalam melakukan pembelajaran di kelas dengan perangkat pembelajaran yang disediakan.
2. Anda dapat memberikan penilaian dengan cara memberi centang (✓) jika aspek yang dinilai terlaksana atau tidak.

No.	Kegiatan Guru	Terlaksana	
		Ya	Tidak
1.	Guru memberikan salam pembuka.	✓	
2.	Guru meminta siswa berdo'a sebelum memulai pembelajaran.	✓	
3.	Guru memeriksa kehadiran siswa.	✓	
4.	Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran.	✓	
5.	Guru menjelaskan materi sistem peredaran darah manusia.	✓	
6.	Guru meminta siswa untuk bergabung dengan kelompok yang sudah ditentukan.	✓	
7.	Guru memberikan LKPD pada setiap kelompok.	✓	
8.	Setiap kelompok mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru dengan berdiskusi.	✓	
9.	Guru dan siswa bersama-sama membahas LKPD yang telah dikerjakan.	✓	
10.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya materi yang belum dipahami.	✓	
11.	Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari.		✓
12.	Guru menyampaikan rancangan pembelajaran selanjutnya.	✓	
13.	Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam.	✓	

Bondowoso, 21. November 2023

  
 Abdillah Permana Putra

## Lampiran 7 : Modul Ajar Kelas Eksperimen

**MODUL AJAR BIOLOGI FASE F (KELAS XI)**  
**SISTEM PEREDARAN DARAH**  
**SMA NEGERI 1 TENGGARANG BONDOWOSO**

## I. Identitas

## a. Informasi umum

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>Fase</b>	<b>Kelas</b>	<b>Semester</b>	<b>Tahun Pelajaran</b>
Biologi	F	XI	1	2023/2024

<b>Alokasi Waktu (JP)</b>	<b>Jumlah Pertemuan</b>	<b>Penyusun</b>
5 JP/minggu	3	Raudatul Aniah

## b. Informasi khusus

<b>Kompetensi awal</b>	1. Bagian-bagian darah dan fungsinya. 2. Golongan darah	
<b>Penguatan profil pelajar pancasila</b>	<b>Dimensi</b>	<b>Elemen</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mandiri, beriman, bertaqwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia.</li> </ul>	Akhlak kepada alam.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berkebhinekaan global.</li> </ul>	Refleksi dan tanggung jawab terhadap pengalaman kebhinekaan.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bergotong royong</li> <li>Bernalar kritis</li> </ul>	Kolaborasi Merefleksi pemikiran dan proses berpikir dalam pengambilan keputusan.
<b>Sarana dan prasarana yang diperlukan</b>	Proyektor, laptop, PPT, buku ajar biologi, LKPD sistem peredaran darah, dan papan tulis.	
<b>Target peserta didik</b>	36 siswa.	
<b>Model/metode pembelajaran</b>	Inkuiri, percobaan, dan diskusi.	



## II. Kompetensi Inti

## 1. Capaian pembelajaran

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman biologi	<p>Pada fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan <b>sistem peredaran darah</b> serta bioproses yang terjadi seperti proses <b>peredaran darah besar dan peredaran darah kecil</b>; mengidentifikasi bagian-bagian <b>sel darah dan plasma darah</b>; menganalisis <b>pembekuan darah dan kelainan serta gangguan sistem peredaran darah</b></p>
Keterampilan proses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati.</li> <li>2. Mempertanyakan dan memprediksi Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi.</li> <li>3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah.</li> <li>4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat. Menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan. Serta menyimpulkan hasil penyelidikan.</li> <li>5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan</li> </ol>

Elemen	Capaian Pembelajaran
	<p>untuk proses penyelidikan selanjutnya.</p> <p>6. Mengkomunikasikan hasil</p> <p>Mengkomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk didalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.</p>

## 2. Tujuan Pembelajaran

Nomor	Tujuan Pembelajaran (TP)
11.4.1	Siswa dapat menjelaskan fungsi darah.
11.4.2	Siswa dapat mengidentifikasi bagian-bagian darah.
11.4.3	Siswa dapat menganalisis mekanisme pembekuan darah.
11.4.4	Siswa dapat melaksanakan praktikum menghitung frekuensi denyut nadi.
11.4.5	Siswa dapat mendeskripsikan proses peredaran darah.
11.4.6	Siswa dapat menganalisis kelainan dan gangguan sistem peredaran darah.

## 3. Asesmen

Asesmen dilaksanakan dalam 3 kegiatan dengan penjelasan sebagai berikut:

Diagnostik	Formatif	Sumatif
Asesmen diagnostik dilaksanakan pada awal pembelajaran.	Asesmen formatif dilaksanakan pada saat pembelajaran berlangsung yaitu dalam bentuk <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> .	Asesmen sumatif dilaksanakan pada akhir materi sistem peredaran darah (penilaian ulangan harian).

### a) Instrumen asesmen

Asesmen keterampilan (lembar pengamatan). Rubrik tes tertulis (*essay*), rubrik penilaian karakter profil pelajar pancasila.

### b) Kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran

1. Mampu menjelaskan fungsi darah.
2. Mampu mengidentifikasi bagian-bagian darah.

3. Mampu menganalisis mekanisme pembekuan darah.
  4. Mampu melaksanakan praktikum menghitung frekuensi denyut nadi.
  5. Mampu mendeskripsikan proses peredaran darah.
  6. Mampu menganalisis kelainan dan gangguan sistem peredaran darah.
4. Pemahaman Bermakna

Peserta didik dapat memahami tentang pentingnya mempelajari sistem peredaran darah yang bertugas dalam mempertahankan homeostasis atau keseimbangan tubuh.

5. Pertanyaan Pemantik
  - 1) Sebutkan bagian-bagian darah yang sudah kalian pelajari!
  - 2) Mengapa golongan darah manusia bisa berbeda?
6. Kegiatan Pembelajaran

**Pertemuan ke- 1:** Bagian-bagian darah dan golongan darah

Alokasi waktu : 2 x 45 menit (JP)

<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Waktu</b>
<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pertemuan dengan salam.</li> <li>• Guru menanyakan kesiapan siswa untuk belajar.</li> <li>• Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a sebelum memulai pembelajaran.</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>• Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Menyampaikan mekanisme pelaksanaan belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.</li> </ul>	5 menit
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Tahap 1 : Orientasi masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan <i>pretest</i> kepada siswa.</li> <li>• Guru memperlihatkan gambar proses peredaran darah kepada siswa dan memberikan penjelasan singkat mengenai proses peredaran darah dan golongan darah pada manusia.</li> </ul>	75 menit

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<div data-bbox="646 324 973 817" style="text-align: center;"> <p>The diagram illustrates the human circulatory system. It shows the heart in the center, with two main circuits: the pulmonary circuit (top) and the systemic circuit (bottom). The pulmonary circuit involves the lungs, where deoxygenated blood (blue) is pumped from the right ventricle to the lungs and returns as oxygenated blood (red) to the left atrium. The systemic circuit involves the rest of the body, where oxygenated blood (red) is pumped from the left ventricle to various organs and returns as deoxygenated blood (blue) to the right atrium. Key vessels labeled include: Vena jugulum, Vena subklavika, Arteri karotid, Arteri subklavika, Tangan, Peparu, Vena pulmonari, Arteri pulmonari, Aorta, Jantung, Vena kava, Vena hepar, Arteri hepar, Hati, Vena portal hepar, Perut dan usus, Arteri mesenterik, Ginjal, Arteri renal, Vena renal, Kaki, and Arteri femur. A legend at the bottom indicates: Red box for 'Darah beroksigen' (oxygenated blood), Blue box for 'Darah terdeoksigen' (deoxygenated blood), Dashed arrow for 'Sistem peredaran pulmonari' (pulmonary circulation), and Solid arrow for 'Sistem peredaran sistemik' (systemic circulation).</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan pertanyaan mengenai proses peredaran darah manusia untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik. <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>Mengapa darah dapat mengalir pada seluruh tubuh?</i></li> <li>2) <i>Mengapa darah harus mengalir pada seluruh tubuh?</i></li> <li>3) <i>Komponen apa saja yang terdapat pada darah?</i></li> <li>4) <i>Mengapa golongan darah pada manusia berbeda-beda?</i></li> </ol> </li> </ul> <p><b>Tahap 2 : Merumuskan masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing peserta didik merumuskan permasalahan terkait topik bagian-bagian darah dan golongan darah.</li> <li>• Guru membimbing peserta didik membuat hipotesis sesuai dengan permasalahan yang dikemukakan.</li> </ul> <p><b>Tahap 3 Merumuskan hipotesis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membentuk peserta didik dalam beberapa kelompok untuk berdiskusi mengenai topik bagian-bagian darah dan golongan darah.</li> <li>• Guru membagikan LKPD kepada peserta didik untuk dijawab.</li> <li>• Guru mengarahkan peserta didik untuk saling berdiskusi dengan kelompoknya mengenai pengerjaan tugas yang diberikan.</li> </ul> <p><b>Tahap 4 : Mengumpulkan data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan peserta didik menganalisis, mengobservasi, dan merekam data yang telah diberikan dan mencari jawaban.</li> </ul> <p><b>Tahap 5 : Menguji hipotesis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan peserta didik merumuskan kesimpulan</li> </ul>	

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p>berdasarkan bukti-buktinyang didapat dan hipotesis yang telah dirumuskan.</p> <p><b>Tahap 6 : Merumuskan kesimpulan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan peserta didik melakukan presentasi dari hasil diskusi kelompok masing-masing.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan umpan balik/refleksi dan review mengenai materi yang telah dikembangkan.</li> <li>• Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam</li> </ul>	10 menit

**Pertemuan ke- 2:** Praktikum menghitung frekuensi denyut nadi

Alokasi waktu : 3 x 45 menit (JP)

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pertemuan dengan salam.</li> <li>• Guru menanyakan kesiapan siswa untuk belajar.</li> <li>• Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a sebelum memulai pembelajaran.</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>• Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Menyampaikan mekanisme pelaksanaan belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.</li> </ul>	5 menit
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Tahap 1 : Orientasi masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa bergabung dengan masing-masing kelompok yang telah ditentukan.</li> <li>• Guru memberikan penjelasan singkat mengenai cara kerja praktikum yang akan dilaksanakan.</li> </ul> <p><b>Tahap 2 : Merumuskan masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa dalam pelaksanaan menghitung frekuensi denyut nadi</li> <li>• Guru membimbing peserta didik merumuskan permasalahan terkait topik golongan darah.</li> <li>• Guru membimbing peserta didik membuat hipotesis sesuai</li> </ul>	120 menit


Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p>dengan permasalahan yang dikemukakan.</p> <p><b>Tahap 3 : Merumuskan masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan LKPD kepada peserta didik untuk dijawab.</li> <li>• Guru meminta siswa untuk menyusun laporan bersama anggota kelompok.</li> <li>• Guru mengarahkan peserta didik untuk saling berdiskusi dengan kelompoknya mengenai pengerjaan tugas yang diberikan.</li> </ul> <p><b>Tahap 4 : Mengumpulkan data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan peserta didik menganalisis, mengobservasi, dan merekam data yang telah diberikan dan mencari jawaban.</li> </ul> <p><b>Tahap 5 : Menguji hipotesis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan peserta didik merumuskan kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang didapat dan hipotesis yang telah dirumuskan.</li> </ul> <p><b>Tahap 6 : Merumuskan kesimpulan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan peserta didik melakukan presentasi dari hasil diskusi kelompok masing-masing.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan umpan balik/refleksi dan review mengenai materi yang telah dikembangkan.</li> <li>• Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam</li> </ul>	10 menit

**Pertemuan ke- 3:** Proses pembekuan darah dan gangguan pada sistem peredaran darah

Alokasi waktu : 2 x 45 menit (JP)

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pertemuan dengan salam.</li> <li>• Guru menanyakan kesiapan siswa untuk belajar.</li> <li>• Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a sebelum memulai pembelajaran.</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>• Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari.</li> </ul>	5 menit



Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Menyampaikan mekanisme pelaksanaan belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Tahap 1 : Orientasi masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memperlihatkan gambar yang berkaitan dengan proses pembekuan darah kepada siswa dan memberikan penjelasan singkat mengenai proses pembekuan darah pada manusia.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan pertanyaan mengenai proses pembekuan darah manusia untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik. <i>“Mengapa saat kita terluka, darah yang keluar dapat berhenti?”</i></li> <li>• Guru memberikan penjelasan singkat terkait gangguan/kelainan pada sistem peredaran darah.</li> <li>• Guru memberikan pertanyaan mengenai gangguan/kelainan pada sistem peredaran darah untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik. <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>Gangguan /kelainan apakah yang banyak terjadi di masyarakat?</i></li> <li>2) <i>Apa yang menyebabkan kelainan/gangguan tersebut dapat terjadi?</i></li> </ol> </li> </ul> <p><b>Tahap 2 : Merumuskan masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing peserta didik merumuskan permasalahan terkait topik proses pembekuan darah dan gangguan pada sistem peredaran darah.</li> <li>• Guru membimbing peserta didik membuat hipotesis sesuai dengan permasalahan yang dikemukakan.</li> </ul> <p><b>Tahap 3 : Merumuskan hipotesis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik berkumpul dengan anggota kelompoknya untuk berdiskusi mengenai topik proses pembekuan darah dan gangguan pada sistem peredaran darah.</li> <li>• Guru membagikan LKPD kepada peserta didik untuk dijawab.</li> </ul>	35 menit



Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan peserta didik untuk saling berdiskusi dengan kelompoknya mengenai pengerjaan tugas yang diberikan.</li> </ul> <p><b>Tahap 4 : Mengumpulkan data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan peserta didik menganalisis, mengobservasi, dan merekam data yang telah diberikan dan mencari jawaban.</li> </ul> <p><b>Tahap 5 : Menguji hipotesis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan peserta didik merumuskan kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang didapat dan hipotesis yang telah dirumuskan.</li> </ul> <p><b>Tahap 6 : Merumuskan kesimpulan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan peserta didik melakukan presentasi dari hasil diskusi kelompok masing-masing.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan umpan balik/refleksi dan review mengenai materi yang telah dikembangkan.</li> <li>• Guru memberikan <i>Posttest</i> kepada siswa</li> <li>• Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam</li> </ul>	50 menit

#### 7. Refleksi Siswa dan guru

##### Refleksi siswa

- 1) Apakah ada kendala dalam kegiatan pembelajaran?
- 2) Apakah semua siswa aktif dalam pembelajaran?
- 3) Apa saja kesulitan siswa pada saat kegiatan pembelajaran?
- 4) Apakah seluruh siswa dapat dianggap tuntas dalam pelaksanaan pembelajaran?
- 5) Apa strategi supaya seluruh siswa dapat menuntaskan kompetensi?

##### Refleksi guru

- 1) Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?

- 2) Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
- 3) Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
- 4) Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
- 5) Apa kesulitan yang dialami oleh siswa belum mencapai tujuan pembelajaran?
- 6) Apa yang akan saya lakukan untuk membantu siswa yang merasa kesulitan?

#### 8. Pengayaan dan Remedial

**Pengayaan:** Guru mengajak siswa memperkaya pengetahuan dengan membaca artikel tentang teknologi untuk menyembuhkan gangguan pada sistem peredaran darah.

**Remedial:** Kajian ulang materi secara individual.

Bondowoso, 03 November 2023

Guru Biologi

Penyusun



**Wiwik Hariyatik, S. Pd, M. Pd**

**Raudatul Aniah**

NIP. 198003232006042034

NIM. T20198147

## LAMPIRAN

### Asesmen

#### 1. Asesmen diagnostik kognitif

Teknik pelaksanaan	Lisan
Tempat dan waktu pelaksanaan	Didalam kelas sebelum topik pembelajaran.
Topik yang perlu dikuasai oleh siswa	Pertemuan ke-1 1. Bagian-bagian darah. 2. Golongan darah.
	Pertemuan ke-2 1. Praktikum menghitung frekuensi denyut nadi
	Pertemuan ke-3 1. Proses pembekuan darah. 2. Gangguan/kelainan sistem peredaran darah.
Pengetahuan yang perlu dikuasai dari jenjang sebelumnya	Pertemuan ke-1 1. Mengetahui bagian-bagian darah dan proses peredaran darah. 2. Menjelaskan golongan darah.
	Pertemuan ke-2 1. Mengetahui frekuensi denyut nadi melalui praktikum.
	Pertemuan ke-3 1. Menganalisis proses pembekuan darah. 2. Menganalisis kelainan pada sistem peredaran darah.
Daftar pertanyaan	Pertanyaan materi dasar Pertemuan ke-1 1. Mengapa darah dapat mengalir keseluruh tubuh? 2. Komponen apa saja yang terdapat dalam darah?
	Pertemuan ke-2 1. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi frekuensi denyut nadi?
	Pertemuan ke-3 1. Gangguan/kelainan sistem peredaran darah apa yang banyak terjadi di masyarakat?

## 2. Asesmen formatif

- a. Waktu pelaksanaan : Saat pembelajaran berlangsung
- b. Sikap (Profil Pelajar Pancasila) : Observasi
- c. Performa (non tes) : Keaktifan dalam Tanya jawab dan berdiskusi dalam kelompok

**Rubrik penilaian diskusi**

No	Aspek yang dinilai	Pedoman penskoran
1.	Bertanya	Memuaskan = 4 Baik = 3 Cukup = 2 Kurang = 1
2.	Menjawab pertanyaan	
3.	Cara menyampaikan pendapat	
4.	Antusias mengikuti pelajaran	
5.	Bekerja sama dalam kelompok	

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

## 3. Asesmen sumatif

- a. Waktu pelaksanaan: di akhir pembelajaran
- b. Performa : tes tertulis

## Lampiran 8 : Modul Ajar Kelas Kontrol

**MODUL AJAR BIOLOGI FASE F (KELAS XI)**  
**SISTEM PEREDARAN DARAH**  
**SMA NEGERI 1 TENGGARANG BONDOWOSO**

## I. Identitas

## a. Informasi umum

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>Fase</b>	<b>Kelas</b>	<b>Semester</b>	<b>Tahun Pelajaran</b>
Biologi	F	XI	1	2023/2024

<b>Alokasi Waktu (JP)</b>	<b>Jumlah Pertemuan</b>	<b>Penyusun</b>
5 JP/minggu	3	Raudatul Aniah

## b. Informasi khusus

<b>Kompetensi awal</b>	1. Bagian-bagian darah dan fungsinya. 2. Golongan darah	
<b>Penguatan profil pelajar pancasila</b>	<b>Dimensi</b>	<b>Elemen</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beriman, bertaqwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia.</li> </ul>	Akhlak kepada alam.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berkebhinekaan global.</li> </ul>	Refleksi dan tanggung jawab terhadap pengalaman kebhinekaan.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bergotong royong</li> </ul>	Kolaborasi
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bernalar kritis</li> </ul>	Merefleksi pemikiran dan proses berpikir dalam pengambilan keputusan.
<b>Sarana dan prasarana yang diperlukan</b>	Buku ajar biologi, papan tulis, dan laptop	
<b>Target peserta didik</b>	36 siswa.	
<b>Model/metode pembelajaran</b>	Konvensional, ceramah, dan penugasan.	

## II. Kompetensi Inti

## 1. Capaian pembelajaran

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman biologi	<p>Pada fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan <b>sistem peredaran darah</b> serta bioproses yang terjadi seperti proses <b>peredaran darah besar dan peredaran darah kecil</b>; mengidentifikasi bagian-bagian <b>sel darah dan plasma darah</b>; menganalisis <b>pembekuan darah dan kelainan serta gangguan sistem peredaran darah</b></p>
Keterampilan proses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati.</li> <li>2. Mempertanyakan dan memprediksi Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi.</li> <li>3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah.</li> <li>4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat. Menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan. Serta menyimpulkan hasil penyelidikan.</li> <li>5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya.</li> </ol>

Elemen	Capaian Pembelajaran
	6. Mengkomunikasikan hasil Mengkomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk didalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

## 2. Tujuan Pembelajaran

Nomor	Tujuan Pembelajaran (TP)
11.4.1	Siswa dapat menjelaskan fungsi darah.
11.4.2	Siswa dapat mengidentifikasi bagian-bagian darah.
11.4.3	Siswa dapat menganalisis mekanisme pembekuan darah.
11.4.4	Siswa dapat melaksanakan praktikum menghitung frekuensi denyut nadi.
11.4.5	Siswa dapat mendeskripsikan proses peredaran darah.
11.4.6	Siswa dapat menganalisis kelainan dan gangguan sistem peredaran darah.

## 3. Asesmen

Asesmen dilaksanakan dalam 3 kegiatan dengan penjelasan sebagai berikut:

Diagnostik	Formatif	Sumatif
Asesmen diagnostik dilaksanakan pada awal pembelajaran.	Asesmen formatif dilaksanakan pada saat pembelajaran berlangsung dalam bentuk <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .	Asesmen sumatif dilaksanakan pada akhir materi sistem peredaran darah (penilaian ulangan harian).

### a) Instrumen asesmen

Asesmen keterampilan (lembar pengamatan). Rubrik tes tertulis (*essay*), rubrik penilaian karakter profil pelajar pancasila.

### b) Kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran

- 1) Mampu menjelaskan fungsi darah.
- 2) Mampu mengidentifikasi bagian-bagian darah.
- 3) Mampu menganalisis mekanisme pembekuan darah.



- 4) Mampu melaksanakan praktikum menghitung frekuensi denyut nadi.
- 5) Mampu mendeskripsikan proses peredaran darah.
- 6) Mampu menganalisis kelainan dan gangguan sistem peredaran darah.

4. Pemahaman Bermakna

Peserta didik dapat memahami tentang pentingnya mempelajari sistem peredaran darah yang bertugas dalam mempertahankan homeostasis atau keseimbangan tubuh.

5. Pertanyaan Pemantik

- 1) Sebutkan bagian-bagian darah yang sudah kalian pelajari!
- 2) Mengapa golongan darah manusia bisa berbeda?

6. Kegiatan Pembelajaran

**Pertemuan ke- 1:** Bagian-bagian darah dan golongan darah

Alokasi waktu : 2 x 45 menit (JP)

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pertemuan dengan salam dan berdo'a.</li> <li>• Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari.</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Guru mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi pembelajaran kepada peserta didik seperti "Sel-sel darah terdiri dari apa saja?"</li> </ul>	5 menit
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Tahap 1 : Pretest dan penyampaian materi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan <i>Pretest</i> kepada siswa.</li> <li>• Guru menyampaikan materi sel-sel darah dan golongan darah.</li> <li>• Peserta didik mendengarkan penjelasan guru dengan seksama</li> </ul> <p><b>Tahap 2 : Bertanya dan menjawab</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengadakan tanya jawab secara individual kepada peserta didik mengenai materi yang telah disampaikan.</li> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru.</li> </ul> <p><b>Tahap 3 : Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membentuk siswa dalam beberapa kelompok untuk diberi penugasan.</li> </ul>	75 menit

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta siswa untuk mengerjakan tugas yang telah diberikan.</li> </ul> <p><b>Tahap 4 : Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>siswa diminta untuk mempresentasikan tugas yang telah dikerjakan.</li> <li>Guru dan siswa bersama-sama membahas tugas yang telah dikerjakan oleh siswa.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.</li> <li>Guru dan peserta didik secara bersama menyimpulkan materi yang telah dilakukan.</li> <li>Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</li> <li>Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam</li> </ul>	10 menit

**Pertemuan ke- 2:** Praktikum menghitung frekuensi denyut nadi

Alokasi waktu : 3 x 45 menit (JP)

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membuka pertemuan dengan salam.</li> <li>Guru menanyakan kesiapan siswa untuk belajar.</li> <li>Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a sebelum memulai pembelajaran.</li> <li>Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>Guru mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi pembelajaran kepada pesera didik seperti "<i>Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi frekuensi denyut nadi seseorang?</i>"</li> </ul>	5 menit
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Tahap 1 : Penyampaian Materi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan materi yang akan dibahas dan memberikan penjelasan.</li> <li>Peserta didik mendengarkan penjelasan guru dengan seksama</li> </ul> <p><b>Tahap 2 : Bertanya dan menjawab</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengadakan tanya jawab secara individual kepada peserta didik mengenai materi yang telah disampaikan.</li> <li>Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru.</li> </ul>	120 menit

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p><b>Tahap 3 : Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membentuk siswa dalam beberapa kelompok untuk melakukan praktikum menghitung frekuensi denyut nadi.</li> <li>• siswa diminta untuk mengerjakan tugas yang telah diberikan guru.</li> </ul> <p><b>Tahap 4 : Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diminta untuk menyusun laporan berdasarkan praktikum yang telah dilakukan bersama kelompok.</li> <li>• Perwakilan kelompok diminta untuk mempresentasikan laporan yang telah dikerjakan.</li> <li>• Guru dan siswa bersama-sama membahas tugas yang telah dikerjakan oleh siswa.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan umpan balik/refleksi dan review mengenai materi yang telah dikembangkan.</li> <li>• Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam</li> </ul>	10 menit

**Pertemuan ke- 3:** Proses pembekuan darah dan gangguan pada sistem peredaran darah

Alokasi waktu : 2 x 45 menit (JP)

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pertemuan dengan salam dan berdo'a.</li> <li>• Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Guru mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi pembelajaran kepada peserta didik seperti "<i>mengapa jika kita terluka, darah yang keluar dapat berhenti sendiri?</i>"</li> </ul>	5 menit
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Tahap 1 : Penyampaian materi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan materi proses pembekuan darah dan gangguan pada sistem peredaran darah.</li> <li>• Peserta didik mendengarkan penjelasan guru dengan seksama</li> </ul> <p><b>Tahap 2 : Bertanya dan menjawab</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengadakan tanya jawab secara individual kepada peserta didik mengenai materi yang telah disampaikan.</li> </ul>	35 menit

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru.</li> </ul> <p><b>Tahap 3 : Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membentuk siswa dalam beberapa kelompok untuk diberi penugasan.</li> <li>• siswa diminta untuk mengerjakan tugas yang telah diberikan guru.</li> </ul> <p><b>Tahap 4 : Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diminta untuk mempresentasikan tugas yang telah dikerjakan.</li> <li>• Guru dan siswa bersama-sama membahas tugas yang telah dikerjakan oleh siswa.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.</li> <li>• Guru dan siswa secara bersama menyimpulkan materi yang telah dilakukan.</li> <li>• Guru memberikan <i>Posttest</i> kepada siswa.</li> <li>• Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam</li> </ul>	50 menit

## 8. Refleksi Siswa dan guru

### Refleksi siswa

- 1) Apakah ada kendala dalam kegiatan pembelajaran?
- 2) Apakah semua siswa aktif dalam pembelajaran?
- 3) Apa saja kesulitan siswa pada saat kegiatan pembelajaran?
- 4) Apakah seluruh siswa dapat dianggap tuntas dalam pelaksanaan pembelajaran?
- 5) Apa strategi supaya seluruh siswa dapat menuntaskan kompetensi?

### Refleksi guru

- 1) Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
- 2) Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?

- 3) Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
- 4) Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
- 5) Apa kesulitan yang dialami oleh siswa belum mencapai tujuan pembelajaran?
- 6) Apa yang akan saya lakukan untuk membantu siswa yang merasa kesulitan?

#### 9. Pengayaan dan Remedial

**Pengayaan:** Guru mengajak siswa memperkaya pengetahuan dengan membaca artikel tentang teknologi untuk menyembuhkan gangguan pada sistem peredaran darah.

**Remedial:** Kajian ulang materi secara individual.

Bondowoso, 03 November 2023

Guru Biologi

Penyusun



**Wiwik Hariyatik, S. Pd, M. Pd**

**Raudatul Aniah**

NIP. 198003232006042034

NIM. T20198147

## LAMPIRAN

### Asesmen

#### 1. Asesmen diagnostik kognitif

Teknik pelaksanaan	Lisan
Tempat dan waktu pelaksanaan	Didalam kelas sebelum topik pembelajaran.
Topik yang perlu dikuasai oleh siswa	Pertemuan ke-1 1. Bagian-bagian darah. 2. Golongan darah.
	Pertemuan ke-2 1. Praktikum menghitung frekuensi denyut nadi.
	Pertemuan ke-3 1. Proses pembekuan darah. 2. Gangguan/kelaianan sistem peredaran darah.
Pengetahuan yang perlu dikuasai dari jenjang sebelumnya	Pertemuan ke-1 1. Mengetahui bagian-bagian darah dan proses peredaran darah. 2. Menjelaskan golongan darah.
	Pertemuan ke-2 1. Mengetahui frekuensi denyut nadi melalui praktikum.
	Pertemuan ke-3 1. Menganalisis proses pembekuan darah. 2. Menganalisis kelainan pada sistem peredaran darah.
Daftar pertanyaan	Pertanyaan materi dasar Pertemuan ke-1 1. Mengapa darah dapat mengalir keseluruhan tubuh? 2. Komponen apa saja yang terdapat dalam darah?
	Pertemuan ke-2 1. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi frekuensi denyut nadi?
	Pertemuan ke-3 1. Gangguan/kelaianan sistem peredaran darah apa yang banyak terjadi di masyarakat?

#### 2. Asesmen formatif

- a. Waktu pelaksanaan : Saat pembelajaran berlangsung
- b. Sikap (Profil Pelajar Pancasila) : Observasi

- c. Performa (non tes) : Keaktifan dalam Tanya jawab dan berdiskusi dalam kelompok

**Rubrik penilaian diskusi**

No	Aspek yang dinilai	Pedoman penskoran
1.	Bertanya	Memuaskan = 4
2.	Menjawab pertanyaan	Baik = 3
3.	Cara menyampaikan pendapat	Cukup = 2
4.	Antusias mengikuti pelajaran	Kurang = 1
5.	Bekerja sama dalam kelompok	

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

3. Asesmen sumatif
- Waktu pelaksanaan: di akhir pembelajaran
  - Performa : tes tertulis



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



## Lampiran 9 : Dokumentasi Proses Penelitian

### 1. Kelas Eksperimen



Pertemuan 1



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Pertemuan 2



Pertemuan 3

## 2. Kelas Kontrol



Pertemuan 1



Pertemuan 2



Pertemuan 3

### 3. Uji Coba Instrumen



Lampiran 10 : LKPD Sistem Peredaran Darah

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) SISTEM PEREDARAN DARAH

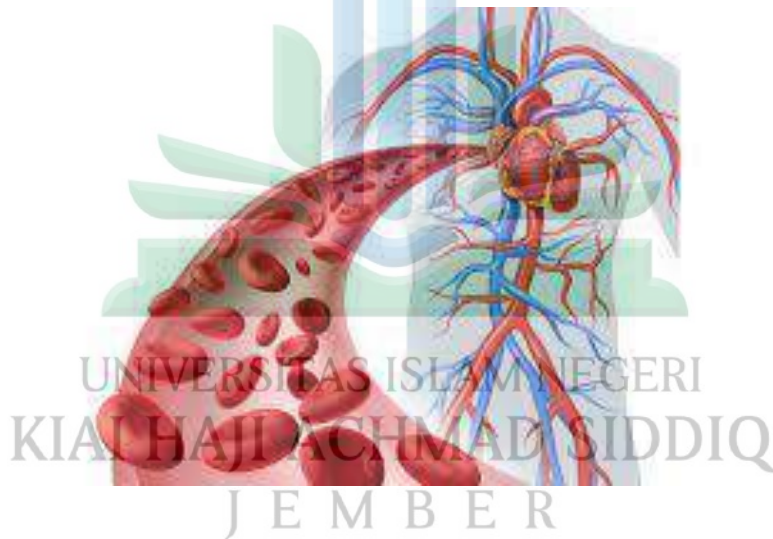
**Satuan Pendidikan** : SMA Negeri 1 Tenggarang

**Tahun Pelajaran** : 2023 / 2024

**Mata Pelajaran** : Biologi

**Kelas / Semester** : 11 / Ganjil

**Jenis Kegiatan** : Diskusi kelompok



**Kelas** : .....

**Kelompok** : .....

**Nama Anggota** : .....

.....

.....



## Pertemuan Ke- 1

### Petunjuk kerja :

1. Bacalah materi pada buku biologi tentang materi sistem peredaran darah.
2. Jawablah pertanyaan dengan tepat sesuai alokasi waktu yang ditentukan.
3. Diskusikan jawaban anda dengan kelompok yang telah terbentuk sebelumnya.
4. Presentasikan hasil diskusi anda di depan kelas.

### Alokasi Waktu Pengerjaan

15 menit

- A. Perhatikan dengan seksama sel-sel darah pada materi sistem peredaran darah.
- B. Identifikasi perbedaan struktur, fungsi, dan tempat terbentuknya eritrosit, leukosit, dan trombosit!

Jenis Sel Darah	Struktur	Fungsi	Tempat Terbentuknya
Eritrosit			
Leukosit			
Trombosit			

- C. Setelah melakukan identifikasi terhadap struktur dan fungsi sel-sel darah, jawablah pertanyaan singkat berikut!
  1. Apakah fungsi darah dalam sistem peredaran darah manusia?
  2. Darah terdiri dari sel-sel darah dan plasma darah. Apa yang membedakan plasma darah dengan sel-sel darah dari segi fungsi dan kandungannya?
  3. Mengapa darah berwarna merah?

## Pertemuan Ke- 2

### Praktikum Menghitung Denyut Nadi

#### A. Landasan Teori

Jantung merupakan salah satu organ vital yang berfungsi memompa darah ke seluruh tubuh manusia. Komponen utama jantung terdiri dari atrium kanan & kiri, ventrikel kanan & kiri, bikuspidalis, dan trikuspidalis. Detak jantung manusia dipengaruhi oleh usia serta aktivitas yang dilakukan oleh seseorang. Jantung manusia dewasa dalam kondisi normal berdetak sekitar 60 – 100 bpm (*beats per minute*).

#### B. Tujuan

Menghitung frekuensi denyut nadi tiap menit dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

#### C. Alat

1. Stopwatch
2. Kalkulator
3. Alat tulis

#### D. Cara Kerja

1. Tempelkan jari telunjuk dan jari tengah kalian pada pergelangan tangan sebelah kanan, sampai terasa adanya denyut nadi. Tekan sedikit sampai denyutan semakin terasa!
2. Hitunglah denyut nadi selama 1 menit, ulangi sampai tiga kali hitungan. Kemudian hitunglah rata-rata denyut nadi per menit!
3. Berlari-larilah selama 3 menit, kemudian hitung lagi denyut nadi kalian selama 1 menit kemudian.
4. Bandingkan hasil pengamatan kalian dengan teman sekelompok, kemudian masukkan data kalian ke dalam tabel!

## E. Hasil Percobaan

**Tabel Pengamatan**

No.	Nama	Frekuensi denyut nadi/menit		
		Duduk	Berdiri	Lari-Lari
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

## F. Pertanyaan

1. Berapa rata-rata frekuensi denyut nadi per menit dalam kelompok kalian?
2. Apakah sama rata-rata denyut nadi setiap orang? Jelaskan!
3. Apakah terdapat perbedaan frekuensi rata-rata denyut nadi antara siswa laki-laki dan perempuan? Jelaskan hubungan antara aktivitas dengan jumlah denyut nadi!
4. Apakah terdapat perbedaan frekuensi denyut nadi saat posisi tubuh duduk dengan berdiri? Mengapa demikian?
5. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi frekuensi denyut nadi seseorang berdasarkan percobaan yang telah kalian lakukan?

## G. Kesimpulan

Simpulkan hasil percobaan yang telah kalian lakukan bersama dengan teman kelompok kalian, kaitkan dengan tujuan percobaan!



### Pertemuan Ke- 3



#### Petunjuk kerja :

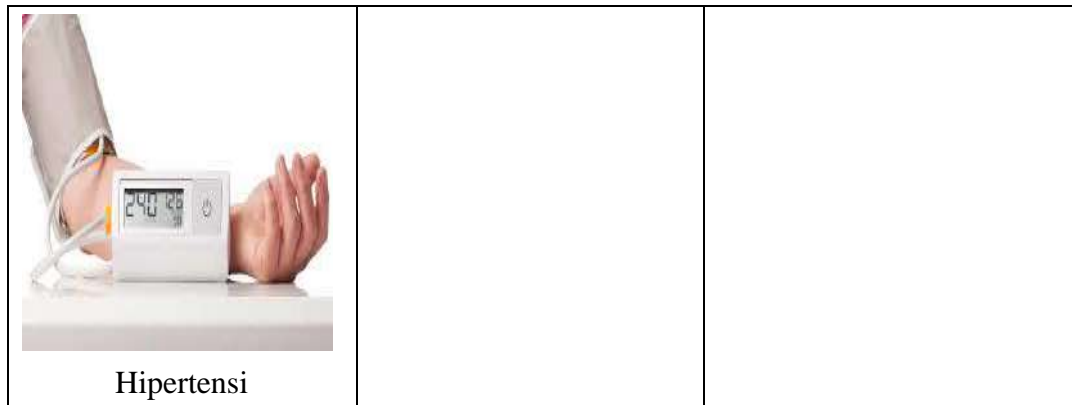
1. Bacalah materi pada buku biologi tentang materi sistem peredaran darah.
2. Jawablah pertanyaan dengan tepat sesuai alokasi waktu yang ditentukan.
3. Diskusikan jawaban anda dengan kelompok yang telah terbentuk sebelumnya.
4. Presentasikan hasil diskusi anda di depan kelas.

#### Alokasi Waktu Pengerjaan

15 menit

- A. Perhatikan dengan seksama gangguan/kelainan pada sistem peredaran darah.
- B. Identifikasi penyebab dan cara pencegahan pada gangguan/kelainan sistem peredaran darah.

Gambar	Penyebab	Pencegahan
 <p data-bbox="443 1294 544 1326">Varises</p>		
 <p data-bbox="443 1713 544 1744">Anemia</p>		



C. Setelah melakukan identifikasi gangguan/kelainan sistem peredaran darah, jawablah pertanyaan singkat berikut!

1. Jelaskan menggunakan bahasamu bagaimana proses terjadinya peredaran darah besar pada manusia!
2. Sebutkan berbagai macam gangguan/kelainan pada sistem peredaran darah!
3. Sebutkan faktor-faktor yang menyebabkan seseorang menderita penyakit leukimia!

## Lampiran 11 : Lembar Jawaban LKPD

## 1. Jawaban LKPD Kelas Eksperimen

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)  
SISTEM PEREDARAN DARAH**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Tenggara  
 Tahun Pelajaran : 2023 / 2024  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas / Semester : 11 / Ganjil  
 Jenis Kegiatan : Diskusi kelompok



UNIVERSITAS NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 JEMBER

Kelas : XI IPA 2  
 Kelompok : 05  
 Nama Anggota : - Balqis - Adi  
 - Tessa - Dea  
 - putri - Galih

### Pertemuan Ke- 1

#### Petunjuk kerja :

1. Bacalah materi pada buku biologi tentang materi sistem peredaran darah.
2. Jawablah pertanyaan dengan tepat sesuai alokasi waktu yang ditentukan.
3. Diskusikan jawaban anda dengan kelompok yang telah terbentuk sebelumnya.
4. Presentasikan hasil diskusi anda di depan kelas.

#### Alokasi Waktu Pengerjaan

15 menit

- A. Perhatikan dengan seksama sel-sel darah pada materi sistem peredaran darah.
- B. Identifikasi perbedaan struktur, fungsi, dan tempat terbentuknya eritrosit, leukosit, dan trombosit!

Jenis Sel Darah	Struktur	Fungsi	Tempat Terbentuknya
Eritrosit	*Tanpa nukleus *Memiliki hemoglobin	Sebagai media pengangkut oksigen dan pada tingkat lebih rendah, yaitu CO <sub>2</sub>	*Sum-sum merah *Tulang pipa *Tulang pipih
Leukosit	*Memiliki nukleus *Tidak memiliki Hb	Sebagai sistem pertahanan tubuh dan infeksi virus dan bakteri.	*sumsum tulang *Kelenjar limfa
Trombosit	*Tanpa nukleus *Tanpa Hb	Membantu proses pembekuan darah (koagulasi) saat terjadi cedera.	Sumsum tulang belakang

- C. Setelah melakukan identifikasi terhadap struktur dan fungsi sel-sel darah, jawablah pertanyaan singkat berikut!
  1. Apakah fungsi darah dalam sistem peredaran darah manusia?
  2. Darah terdiri dari sel-sel darah dan plasma darah. Apa yang membedakan plasma darah dengan sel-sel darah dari segi fungsi dan kandungannya?
  3. Mengapa darah berwarna merah?
    1. Darah merupakan cairan merah yang mengalir dalam pembuluh darah, tugasnya adalah membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh dan membawa karbon dioksida kembali ke paru-paru.
    2. Plasma darah menyusun ± 55% dari seluruh bagian darah. Plasma darah tersusun atas ± 90% air dan sisanya adalah senyawa-senyawa kimia yang beredar dalam plasma seperti protein darah, senyawa organik, garam mineral, dan nutrisi makanan yang diedarkan. Sedangkan sel darah menyusun ± 45% darah manusia. Sel darah terdiri atas eritrosit, leukosit, dan trombosit.
    3. Karena didalam sel-sel darah merah terdapat hemoglobin, yaitu molekul protein yang berfungsi untuk oksigen.

### Pertemuan Ke- 3



#### Petunjuk kerja :


1. Bacalah materi pada buku biologi tentang materi sistem peredaran darah.
2. Jawablah pertanyaan dengan tepat sesuai alokasi waktu yang ditentukan.
3. Diskusikan jawaban anda dengan kelompok yang telah terbentuk sebelumnya.
4. Presentasikan hasil diskusi anda di depan kelas.

#### Alokasi Waktu Pengerjaan

15 menit

- A. Perhatikan dengan seksama gangguan/kelainan pada sistem peredaran darah.
- B. Identifikasi penyebab dan cara pencegahan pada gangguan/kelainan sistem peredaran darah.

Gambar	Penyebab	Pencegahan
 <p>Varises</p>	<p>Kegagalan katup pada vena untuk mencegah darah mengalir mundur. Dengan begitu, darah yang seharusnya mengalir ke jantung malah terkumpul di pembuluh darah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Berbaring dengan posisi kaki lebih tinggi</li> <li>* Hindari berdiri terlalu lama.</li> <li>* Yoga</li> <li>* Hindari pakaian ketat.</li> </ul>
 <p>Anemia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Jumlah sel darah merah tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan fisiologis tubuh.</li> <li>* produksi sel darah merah menurun.</li> </ul>	<p>Suplementasi tablet besi, dianggap cara yang efektif karena kandungan besinya padat dan dilengkapi asam folat yang sekaligus dapat mencegah dan mengurangi anemia akibat kekurangan asam folat. Pencegahan selanjutnya dengan diet kaya zat besi, vitamin B dan C.</p>

 <p style="text-align: center;">Hipertensi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Sering mengonsumsi makanan tinggi garam berlebihan.</li> <li>* Mengonsumsi terlalu banyak makanan atau minuman yang mengandung kafein.</li> <li>* Stress</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Menjaga berat badan ideal dengan menjalani gaya hidup sehat dan mengatur pola makan.</li> <li>* Menghindari kebiasaan merokok.</li> <li>* Menghindari makanan tinggi garam, lemak jenuh, dan kolesterol.</li> </ul>
---	--	--

C. Setelah melakukan identifikasi gangguan/kelainan sistem peredaran darah, jawablah pertanyaan singkat berikut!

1. Jelaskan menggunakan bahasamu bagaimana proses terjadinya peredaran darah besar pada manusia!
  2. Sebutkan berbagai macam gangguan/kelainan pada sistem peredaran darah!
  3. Sebutkan faktor-faktor yang menyebabkan seseorang menderita penyakit leukimia!
1. Darah dari bilik / ventrikel kiri mengalir ke pembuluh aorta, meninggalkan jantung dan mengalir ke seluruh tubuh melalui pembuluh arteri, lalu kembali ke jantung melalui vena cava ke serambi / atrium kanan.
2. \* Hemofilia                      \* Varises  
 \* Anemia                              \* Pelebaran katup jantung  
 \* Leukimia                            \* Hipertensi
3.    ⚡ Genetik    ⚡ Radiasi  
      ⚡ Kelainan kromosom                              ⚡ Paparan bahan kimia  
      ⚡ Faktor lingkungan



## 2. Jawaban LKPD Kelas Kontrol

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)  
SISTEM PEREDARAN DARAH**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Tenggarang  
 Tahun Pelajaran : 2023 / 2024  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas / Semester : 11 / Ganjil  
 Jenis Kegiatan : Diskusi kelompok



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Kelas : XI IPA 1

Kelompok : 03

Nama Anggota : 1. Marsha 4. Abdillah 7. Novi

2. Anan 5. Ade

3. Ayu 6. Anggun



### Pertemuan Ke- 1

#### Petunjuk kerja :

1. Bacalah materi pada buku biologi tentang materi sistem peredaran darah.
2. Jawablah pertanyaan dengan tepat sesuai alokasi waktu yang ditentukan.
3. Diskusikan jawaban anda dengan kelompok yang telah terbentuk sebelumnya.
4. Presentasikan hasil diskusi anda di depan kelas.

#### Alokasi Waktu Pengerjaan

15 menit

- A. Perhatikan dengan seksama sel-sel darah pada materi sistem peredaran darah.  
 B. Identifikasi perbedaan struktur, fungsi, dan tempat terbentuknya eritrosit, leukosit, dan trombosit!

Jenis Sel Darah	Struktur	Fungsi	Tempat Terbentuknya
Eritrosit	- Tanpa Nukleus - Mempunyai Hemoglobin	Mengangkut oksigen dan karbon dioksida	Sumsu merah tulang pipa dan tulang pipih
Leukosit	- Mempunyai nucleus - Tanpa hemoglobin	Melindungi tubuh terhadap serangan benda asing bakteri/virus	Sumsu tulang dan kelenjar limfa
Trombosit	- Tanpa nucleus - Tanpa hemoglobin	Pembekuan darah	Sumsu tulang belakang

- C. Setelah melakukan identifikasi terhadap struktur dan fungsi sel-sel darah, jawablah pertanyaan singkat berikut!

1. Apakah fungsi darah dalam sistem peredaran darah manusia?
2. Darah terdiri dari sel-sel darah dan plasma darah. Apa yang membedakan plasma darah dengan sel-sel darah dari segi fungsi dan kandungannya?
3. Mengapa darah berwarna merah?
  - 1). Mengedarkan oksigen, nutrisi, dan hormon ke otot, jaringan, dan organ diseluruh tubuh.
  - 2). Plasma merupakan komponen cair dari darah sedangkan darah merupakan jaringan ikat cair tubuh yang terdiri dari 55% Plasma dan 45% sel darah.
  - 3). Darah yang berwarna merah pada manusia dikarenakan mengandung hemoglobin dalam sel darah merahnya.

### Pertemuan Ke- 3



#### Petunjuk kerja :

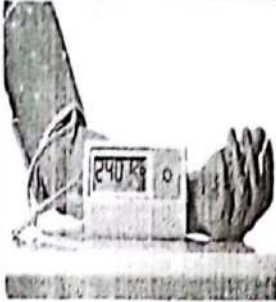
1. Bacalah materi pada buku biologi tentang materi sistem peredaran darah.
2. Jawablah pertanyaan dengan tepat sesuai alokasi waktu yang ditentukan.
3. Diskusikan jawaban anda dengan kelompok yang telah terbentuk sebelumnya.
4. Presentasikan hasil diskusi anda di depan kelas.

#### Alokasi Waktu Pengerjaan

15 menit

- A. Perhatikan dengan seksama gangguan/kelainan pada sistem peredaran darah.
- B. Identifikasi penyebab dan cara pencegahan pada gangguan/kelainan sistem peredaran darah.

Gambar	Penyebab	Pencegahan
 <p>Varises</p>	<p>Berkurangnya elastisitas dinding pembuluh vena. Hal ini menyebabkan pembuluh vena melemah sehingga tidak sanggup mengalirkan darah ke jantung.</p>	<p>Lakukan olahraga secara teratur untuk meningkatkan kekuatan otot kaki dan memperlancar peredaran darah.</p>
 <p>Anemia</p>	<p>Rendahnya jumlah sel darah merah akibat kekurangan zat besi, asam folat, atau vitamin B12</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pola makan bergizi</li> <li>- Tablet tambah darah</li> <li>- Hindari minuman tertentu</li> <li>- Berolahraga</li> </ul>

 <p>Hipertensi</p>	<p>Mengonsumsi berlebihan garam dan kehilangan buah maupun sayuran. Tidak melakukan olahraga teratur. Mengonsumsi banyak alkohol atau kopi</p>	<p>- Mengurangi konsumsi garam - Konsumsi makanan sehat seperti buah, sayur dan ikan. - Berolahraga secara teratur - Menjaga berat badan ideal</p>
---	--	--

C. Setelah melakukan identifikasi gangguan/kelainan sistem peredaran darah, jawablah pertanyaan singkat berikut!

1. Jelaskan menggunakan bahasamu bagaimana proses terjadinya peredaran darah besar pada manusia!
  2. Sebutkan berbagai macam gangguan/kelainan pada sistem peredaran darah!
  3. Sebutkan faktor-faktor yang menyebabkan seseorang menderita penyakit leukimia!
- 1). Bilik kiri - aorta - Pembuluh Nadi - Pembuluh kapiler - Vena Cava Superior dan vena cava inferior - Serambi kanan.
- 2). - Tekanan darah tinggi (Hipertensi)  
- Atherosclerosis dan Penyakit Arteri Koroner  
- Serangan jantung  
- Gagal Jantung  
- Stroke  
- Aneurisma Aorta  
- Penyakit Arteri Perifer
- 3). - Genetik  
- kelainan kromosom  
- Faktor lingkungan  
- Radiasi  
- Paparan bahan kimia.

## Lampiran 12 : Soal Tes Uji Coba

**Nama** :

**Kelas** :

**No. Absen** :

**Alokasi Waktu** : 80 Menit

**Petunjuk Pengerjaan**

1. Mulailah dengan membaca do'a
2. Isilah identitas anda dengan jelas pada kolom yang telah disediakan.
3. Kerjakan dengan jujur dan teliti.

**Soal**

1. Anis adalah anak yang jarang mengkonsumsi makanan yang mengandung zat besi dan asupan suplemen yang ia harusnya konsumsi pun juga kurang. Jika Anis terus menerus membiasakan seperti itu maka dampak yang akan terjadi hemoglobin dalam tubuh Anis akan berkurang, sehingga hal tersebut dapat menyebabkan penyakit yang akan mengganggu sistem peredaran darah yakni penyakit anemia. Tindakan apa yang harus dilakukan Anis untuk menjaga kesehatan tubuhnya? Tuliskan pendapat anda!
2. Sistem peredaran darah manusia merupakan peredaran darah rangkap karena setiap darah beredar ke seluruh tubuh melewati jantung sebanyak dua kali, peredaran darah rangkap (ganda) pada manusia terdiri dari dua, yaitu peredaran darah besar (sistemik) dan peredaran darah kecil (pulmonal). Bagaimana proses terjadinya dua peredaran darah tersebut? Tuliskan pendapat anda mengenai dua macam peredaran darah secara runtut dan lengkap!
3. Heri Setiadi dalam buku bertajuk 'Sistem Peredaran Darah' yang diterbitkan SEAMEO Regional Center for QITEP in Science, mengungkapkan bahwa tubuh manusia sehat memiliki tidak kurang dari lima liter darah yang selalu mengalir dalam pembuluh darah. Volume darah yang beredar dalam tubuh diperkirakan mencapai 8% dari total berat badan dan biasanya volume darah pada laki-laki lebih banyak daripada wanita. Selain faktor jenis kelamin, ternyata usia juga dapat mempengaruhi jumlah eritrosit dalam tubuh kita. Berikan alasan anda mengapa jumlah sel darah merah (eritrosit) laki-laki lebih banyak daripada



wanita, dan berikan pula alasan anda mengapa usia dapat mempengaruhi jumlah eritrosit dalam tubuh!

4. Saat bersepeda di jalan raya, Budi tiba-tiba terjatuh dan mengalami luka pada bagian lututnya akibat tergores aspal. Karena luka pada lutut Budi mengakibatkan pembuluh darah rusak sehingga terjadi perdarahan. Untuk menghentikan perdarahan (hemostatis) tersebut terdapat beberapa mekanisme yang akan dilakukan tubuh. Mekanisme apa saja yang dapat dilakukan tubuh untuk menghentikan perdarahan hingga luka yang dialami Budi bisa menghilang? Uraikan secara singkat penjelasan anda!
5. Farel bergolongan darah A heterozigot sedangkan Fais bergolongan darah B heterozigot. Farel dan Fais menikah dan mempunyai keturunan. Anak mereka laki-laki dan bergolongan darah O. Hal ini membuat Farel kebingungan dan mereka bertengkar. Jelaskan serta uraikan mengapa anak dari pak Farel dan bu Fais bisa bergolongan darah O!
6. Pak Kamil yang sudah berumur saat bermain bulutangkis tiba-tiba mengalami sesak napas dan tidak sadarkan diri. Temannya langsung membawa ke rumah sakit dan oleh dokter disampaikan terjadi penyempitan pada pembuluh arteri koronaria. Apa yang menyebabkan pak Kamil mengalami hal tersebut? Tuliskan pendapat anda secara singkat!
7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Dalam sistem peredaran darah terdapat berbagai macam gangguan atau kelainan. Identifikasilah apa nama alat dan fungsi alat pada gambar di atas, kaitkan dengan gangguan pada sistem peredaran darah!

8. Gagal ginjal kronik menurut *World Health Organization* (WHO) menjadi permasalahan dengan tingkat kejadian, dan prevalensi yang meningkat setiap

tahunnya. WHO mencatat, penyakit *Chronic Kidney Disease* (CKD) telah menyebabkan kematian pada 850.000 orang setiap tahunnya. Ketika seseorang menderita gagal ginjal kronik, maka mereka harus melakukan berbagai prosedur pengobatan seperti cuci darah. Lalu, apakah pasien yang mengalami gagal ginjal harus selalu melakukan cuci darah (hemodialisis)? Jelaskan pendapat anda!

9. Berdasarkan data Dukcapil Kementerian Dalam Negeri Tahun 2021, golongan darah O menjadi jenis golongan darah yang paling banyak ditemukan di Indonesia. Golongan darah O (*rhesus negatif*) dapat mendonorkan darahnya kepada semua jenis golongan darah. Mengapa hal tersebut bisa terjadi dan resiko apa yang rentan dialami oleh pemilik golongan darah O, tuliskan pendapat anda?!
10. Darah tersusun oleh plasma darah dan sel darah. Air sebanyak 90% adalah komponen yang mendominasi di dalam plasma darah. Di daerah padang pasir, dimana suhu sangat tinggi seseorang rentan mengalami dehidrasi. Apakah ada kaitannya antara volume air dalam plasma darah dengan keadaan orang yang mengalami dehidrasi tersebut? Jelaskan pendapat anda!

Lampiran 13 : Jawaban Soal *Essay* Keterampilan Berpikir Kritis

**Jawaban Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis**

1. Untuk menjaga kesehatan tubuh sebagai upaya mencegah anemia, ada baiknya Anis mengoptimalkan konsumsi makanan yang banyak mengandung nutrisi. Selain itu cara lain yang dapat dilakukan Anis untuk mencegah anemia adalah sebagai berikut:
  - a. Memastikan kebutuhan vitamin C dalam tubuh harus terpenuhi supaya penyerapan zat besi bisa berjalan maksimal.
  - b. Mengonsumsi makanan atau suplemen yang mengandung kalsium.
  - c. Mengurangi konsumsi minuman berkafein.
2. Peredaran darah manusia terdiri dari dua, yaitu:
  - a. Peredaran darah besar, yaitu peredaran darah yang dimulai dari bilik kiri jantung ke seluruh jaringan tubuh, kemudian oksigen bertukar dengan karbondioksida di jaringan tubuh. Setelah itu, darah yang kaya akan karbondioksida dibawa melewati vena untuk menuju serambi kanan. Urutan perjalanan peredaran darah besar yakni sebagai berikut:  
Bilik kiri – aorta – pembuluh nadi – pembuluh kapiler – vena cava superior dan vena cava inferior – serambi kanan.
  - b. Peredaran darah kecil, yaitu peredaran darah yang mengalirkan darah dari jantung ke paru-paru kemudian kembali ke jantung. Darah yang mengandung banyak karbondioksida dari bilik kanan dialirkan ke paru-paru melewati arteri pulmonalis, kemudian di alveolus paru-paru darah bertukar dengan darah yang banyak mengandung oksigen untuk dialirkan ke serambi kiri jantung melewati vena pulmonalis. Urutan perjalanan peredaran darah kecil yakni sebagai berikut:  
Bilik kanan jantung – arteri pulmonalis – paru-paru – vena pulmonalis – serambi kiri jantung.
3. Sel darah merah (eritrosit) laki-laki lebih banyak dari perempuan karena kebutuhan oksigen pada laki-laki lebih besar dibandingkan kebutuhan oksigen pada perempuan. Selain itu usia juga dapat mempengaruhi jumlah eritrosit



karena semakin tua seseorang, maka produktivitas sumsum tulang untuk melakukan eritropoesis atau pembentukan sel darah merah juga akan menurun.

4. Mekanisme proses pembekuan darah yang dilakukan tubuh untuk menghentikan perdarahan yang terjadi pada Budi adalah sebagai berikut:
  - a. Trombosit membentuk sumbatan, trombosit akan menempel pada dinding area tubuh yang luka dan bersama-sama membentuk sumbatan.
  - b. Proses pembekuan darah, saat tubuh terluka trombosit pada permukaan yang luka akan pecah dan mengeluarkan enzim trombokinase atau tromboplastin. Enzim trombokinase kemudian mengubah protrombin menjadi trombin dengan bantuan ion kalsium atau vitamin K. Trombin mengubah fibrinogen yang larut dalam plasma darah menjadi fibrin.
  - c. Penyelesaian proses pembekuan darah, setelah darah membeku dan luka telah ditutupi oleh fibrin, zat-zat yang bekerja untuk pembekuan darah akan selesai melakukan aktivitasnya.
  - d. Sumbatan pada luka menghilang, tahapan akhir dari proses terjadinya pembekuan darah adalah benang-benang fibrin yang menutupi luka akan perlahan hancur dan darah mengambil kembali trombosit dan sel-sel dari bekuan darah.
5. Gen golongan darah memiliki dua buah alel gen. Jika seseorang memiliki golongan darah A homozigot berarti alel gen golongan darahnya adalah AA, dan jika memiliki golongan darah A heterozigot berarti alel gen golongan darahnya AO, begitupun alel pada golongan darah B. Orang dengan genotype heterozigot AO akan memiliki golongan darah A karena alel O resesif dan alel A memiliki sifat dominan, begitupun pada genotype heterozigot BO.

<b>Gamet</b>	<b>A</b>	<b>O</b>
<b>B</b>	AB	BO
<b>O</b>	AO	OO

Dari tabel di atas dapat terlihat pasangan suami istri tersebut memiliki keturunan bergenotype AB, BO, AO, dan OO dengan rasio 1:1:1:1. Jadi dapat disimpulkan mengapa anak pak Farel bergolongan darah O karena persilangan dari alel

golongan darah pak Farel dan bu Fais terdapat Genotype OO, sehingga anak tersebut memiliki golongan darah O.

6. Penyebab pak Yono mengalami hal tersebut karena pembuluh darah atau arteri coroner pak Yono tersumbat. Penyebab terjadinya sumbatan paling sering adalah aterosklerosis atau penyempitan dan pengerasan pembuluh darah. Aterosklerosis terjadi ketika kolestrol dan zat lain yang disebut plak terakumulasi di dalam dinding arteri dan menghalangi aliran darah. Seiring dengan waktu, plak tersebut membuat dinding arteri mengeras dan menyempit sehingga aliran darah terhambat.
7. Nama alat tersebut adalah MRI (*Magnetic Resonance Imaging*), fungsi dari MRI adalah sebagai penunjang atau alat bantu dokter dalam memberikan diagnosis secara akurat kepada pasien mengenai masalah kesehatan yang dialami. Pemeriksaan ini akan menghasilkan gambar berupa organ, jaringan, dan sistem rangka dengan resolusi tinggi. Sementara kaitannya dengan pembuluh darah, yaitu MRI dapat digunakan untuk mendeteksi masalah struktural, seperti penyumbatan pembuluh darah, peradangan, maupun dinding pembuluh darah yang robek.
8. Penderita penyakit ginjal tidak selalu membutuhkan perawatan hemodialisis, bisa juga melakukan metode lainnya seperti transplantasi ginjal. Bagi penderita gagal ginjal, cuci darah bisa dilakukan tergantung keadaan pasien, karena ada ada kalanya cuci darah bersifat *life saving*. Cuci darah dilakukan untuk menyelamatkan nyawa pasien misalnya pasien yang mengalami sesak napas. Resikonya bisa berhenti bernafas jika tidak dilakukan cuci darah. Namun, jika menyerang hanya satu bagian ginjal, dan bagian satunya masih dapat berfungsi dengan optimal maka pasien dapat beraktivitas dengan normal dan biasanya tidak perlu melakukan cuci darah.
9. Karena golongan darah O pada eritrositnya tidak terdapat aglutinogen sehingga dapat ditransfusikan ke semua jenis golongan darah. Selain itu golongan darah O (*rhesus negatif*) tidak memiliki antigen sehingga resikonya lebih kecil untuk menimbulkan reaksi reaksi transfusi darah. Sedangkan resiko pemilik golongan

- darah O berisiko lebih rendah untuk mengalami pembekuan darah karena memiliki jumlah protein yang lebih rendah dibandingkan dengan golongan darah lainnya.
10. Iya karena orang yang mengalami dehidrasi dapat membuat volume plasma darah yang mengandung protein menurun. Dampaknya, tekanan darah orang kurang minum air putih juga bisa ikut turun.



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

Lampiran 14 : Rubrik Penilaian Soal *Essay* Keterampilan Berpikir Kritis**Rubrik Penilaian Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis**

No. Soal	Skor	Deskripsi
1	5	Menyebutkan empat atau tiga upaya mencegah anemia.
	3	Menyebutkan dua upaya mencegah anemia.
	1	Menjawab dengan jawaban salah.
	0	Tidak menjawab.
2	5	Menjelaskan proses peredaran darah besar dan kecil secara lengkap dan detail.
	4	Menyebutkan urutan perjalanan proses peredaran darah besar dan kecil.
	2	Menjelaskan hanya salah satu dari proses peredaran darah.
	1	Menjawab dengan jawaban salah.
	0	Tidak menjawab.
3	5	Eritrosit laki-laki lebih banyak daripada perempuan karena kebutuhan oksigen laki-laki lebih besar dibandingkan perempuan. Usia juga mempengaruhi jumlah eritrosit karena semakin tua seseorang produktivitas sumsum tulang untuk melakukan eritropoesis atau pembentukan eritrosit juga akan menurun.
	3	Menjawab pertanyaan hanya satu saja.
	1	Menjawab dengan jawaban salah.
	0	Tidak menjawab.
4	5	Menjelaskan empat mekanisme proses pembekuan darah yang dilakukan oleh tubuh untuk menghentikan perdarahan yang terjadi pada Budi, diantaranya trombosit membentuk sumbatan, proses pembekuan darah, penyelesaian proses pembekuan darah, dan sumbatan pada luka menghilang.
	3	Hanya menyebutkan dan tidak menjelaskan empat mekanisme proses pembekuan darah secara urut.
	2	Menyebutkan mekanisme proses pembentukan darah tidak urut dan tidak lengkap.
	1	Menjawab dengan jawaban salah.
	0	Tidak menjawab.
5	5	Menjelaskan alel golongan darah A dan golongan darah B disertai dengan membuat tabel persilangan darah golongan A heterozigot dan B heterozigot, dan menyimpulkan mengapa anak pak Farel dan bu Fais bergolongan darah O.
	4	Menjawab pertanyaan dengan membuat tabel persilangan darah golongan darah A heterozigot dan B heterozigot.

No. Soal	Skor	Deskripsi
	3	Karena golongan darah pak Farel dan bu Fais terdapat genotype OO, sehingga anak tersebut memiliki golongan darah O.
	1	Menjawab dengan jawaban salah.
	0	Tidak menjawab.
6	5	Penyebab pak Yono mengalami hal tersebut karena pembuluh darah atau arteri coroner pak Yono tersumbat. Penyebab terjadinya sumbatan paling sering adalah aterosklerosis atau penyempitan dan pengerasan pembuluh darah. Aterosklerosis terjadi ketika kolestrol dan zat lain yang disebut plak terakumulasi di dalam dinding arteri dan menghalangi aliran darah. Seiring dengan waktu, plak tersebut membuat dinding arteri mengeras dan menyempit sehingga aliran darah terhambat.
	3	Penyebab terjadinya sumbatan paling sering adalah aterosklerosis atau penyempitan dan pengerasan pembuluh darah.
	1	Menjawab dengan jawaban salah.
	0	Tidak menjawab.
7	5	Menebutkan nama alat, fungsi, dan kaitannya alat tersebut dengan pembuluh darah.
	3	Menyebutkan nama dan fungsi alat, namun tidak menjelaskan kaitannya alat tersebut dengan pembuluh darah.
	2	Hanya menyebutkan nama alat yang ditunjukkan gambar.
	1	Menjawab dengan jawaban salah.
	0	Tidak menjawab.
8	5	Menjelaskan penyakit gagal ginjal tidak selalu membutuhkan perawatan perawatan hemodialisis, namun ada metode lainnya yang bisa dilakukan seperti transplantasi ginjal. Cuci darah bisa dilakukan tergantung keadaan pasien.
	3	Menjawab iya/tidak, disertai dengan alasan pendukung.
	1	Menjawab dengan jawaban salah.
	0	Tidak menjawab.
9	5	golongan darah O pada eritrositnya tidak terdapat aglutinogen sehingga dapat ditransfusikan ke semua jenis golongan darah. Selain itu golongan darah O ( <i>rhesus negatif</i> ) tidak memiliki antigen sehingga resikonya lebih kecil untuk menimbulkan reaksi transfusi darah. Sedangkan resiko pemilik golongan darah O berisiko lebih rendah untuk mengalami pembekuan darah karena memiliki jumlah protein yang lebih rendah dibandingkan dengan golongan darah lainnya.

No. Soal	Skor	Deskripsi
	3	Hanya menjelaskan mengapa golongan darah O dapat mendonorkan darahnya kepada semua jenis golongan darah, sedangkan resiko yang rentan dialami oleh pemilik golongan darah O tidak dijelaskan.
	1	Menjawab dengan jawaban salah.
	0	Tidak menjawab.
10	5	Iya karena orang yang mengalami dehidrasi dapat membuat volume plasma darah yang mengandung protein menurun. Dampaknya, tekanan darah orang kurang minum air putih juga bisa ikut turun.
	1	Menjawab dengan jawaban salah.
	0	Tidak menjawab.

Zubaidah, 2015 hasil modifikasi Finken dan Ennis, 1993

$$\text{Skor Total} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$



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



## Lampiran 15 : Jawaban Soal Essay Kelas Uji Coba

Nama : Keisya Revalina Putri

No.

Kelas/NO : XI IPA 6 / 20

Date:

- |                                     |    |   |
|-------------------------------------|----|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | a. | Konsumsi makanan yang banyak mengandung riboflavin  |
| <input type="checkbox"/>            | b. | mengonsumsi makanan atau suplemen yang mengandung kalsium   |
| <input type="checkbox"/>            | c. | Kebutuhan vitamin C dalam tubuh harus terpenuhi   |
| <input type="checkbox"/>            | d. | mengurangi konsumsi minuman berkafein   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2. | a. Peredaran darah besar ;  |
| <input type="checkbox"/>            |    | Bilik kiri - aorta - pembuluh nadi - pembuluh kapiler - vena cava superior dan vena cava inferior - serambi kanan   |
| <input type="checkbox"/>            | b. | pembuluh darah kecil ;  |
| <input type="checkbox"/>            |    | Bilik kanan jantung - arteri pulmonalis - paru-paru - vena pulmonalis - serambi kiri jantung  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 3. | eritrosit laki-laki lebih banyak dari perempuan karena kebutuhan oksigen pada laki-laki lebih besar dibandingkan kebutuhan oksigen pada perempuan                             |
| <input type="checkbox"/>            |    |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 4. | a. Trombosit membentuk sumbatan, trombosit akan menempel pada dinding area tubuh yang terluka   |
| <input type="checkbox"/>            | b. | Proses pembekuan darah, saat tubuh terluka trombosit pada permukaan yang luka akan pecah dan mengeluarkan enzim trombo kinase   |
| <input type="checkbox"/>            | c. | Penyetaraan proses pembekuan darah, setelah darah membeku dan luka telah ditutupi oleh fibrin, zat-zat yang bekerja untuk pembekuan darah akan selesai melakukan aktifitasnya |
| <input type="checkbox"/>            | d. | Sumbatan pada luka menghilang, benang-benang fibrin yang menutupi luka akan perlahan hancur dan darah kembali mengambil trombosit dan sel-sel dari bekuan darah               |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 5. | golongan darah A homozigot alel nya adalah AA, dan golongan darah A heterozigot alel nya adalah AO, begitupun alel pada golongan darah B                                      |
| <input type="checkbox"/>            |    |   |





Lampiran 16 : Kisi-Kisi Soal *Pretest-Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis**Kisi-Kisi Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis**

<b>Indikator Berpikir Kritis</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>	<b>Nomor Item</b>	<b>Jumlah</b>
1. Memberikan penjelasan singkat ( <i>elementary clarification</i> ).	Mengidentifikasi tindakan yang harus dilakukan untuk menjaga kesehatan tubuh.	<i>Essay</i>	1	1
	Mengidentifikasi nama dan fungsi alat kesehatan pada gambar dan dikaitkan dengan gangguan pada sistem peredaran darah.	<i>Essay</i>	7	1
2. Membangun kemampuan dasar ( <i>basic support</i> )	Menganalisis sistem peredaran darah.	<i>Essay</i>	2	1
	Menganalisis proses pembekuan darah	<i>Essay</i>	4	1
	Mengidentifikasi terjadinya penyempitan pada pembuluh arteri koronaria.	<i>Essay</i>	6	1
3. Membuat kesimpulan/inferensi ( <i>inferring</i> )	Menganalisis sel darah merah (eritrosit) sesuai jenis kelamin.	<i>Essay</i>	3	1
	Menganalisis dan mengidentifikasi golongan darah pada manusia.	<i>Essay</i>	9	1
	Menganalisis kaitan antara volume air dalam plasma darah dengan keadaan orang yang mengalami dehidrasi.	<i>Essay</i>	10	1
4. Membuat keterangan lebih lanjut ( <i>advanced clarification</i> )	Menganalisis dan mengidentifikasi golongan darah pada manusia..	<i>Essay</i>	5	1
5. Menyusun strategi dan taktik ( <i>strategies and tactics</i> )	Mengidentifikasi penyakit gagal ginjal kronik dan cuci darah (hemodialisis)	<i>Essay</i>	8	1
<b>Jumlah</b>				<b>10</b>

Lampiran 17 : Soal *Pretest-Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis

**SOAL TEST KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS  
MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH**

**Nama** :  
**Kelas** :  
**No. Absen** :  
**Alokasi Waktu** : **80 Menit**

**Petunjuk Pengerjaan**

1. Mulailah dengan membaca do'a
2. Isilah identitas anda dengan jelas pada kolom yang telah disediakan.
3. Kerjakan dengan jujur dan teliti.

**Soal**

1. Anis adalah anak yang jarang mengkonsumsi makanan yang mengandung zat besi dan asupan suplemen yang ia harusnya konsumsi pun juga kurang. Jika Anis terus menerus membiasakan seperti itu maka dampak yang akan terjadi hemoglobin dalam tubuh Anis akan berkurang, sehingga hal tersebut dapat menyebabkan penyakit yang akan mengganggu sistem peredaran darah yakni penyakit anemia. Tindakan apa yang harus dilakukan Anis untuk menjaga kesehatan tubuhnya? Tuliskan pendapat anda!
2. Sistem peredaran darah manusia merupakan peredaran darah rangkap karena setiap darah beredar ke seluruh tubuh melewati jantung sebanyak dua kali, peredaran darah rangkap (ganda) pada manusia terdiri dari dua, yaitu peredaran darah besar (sistemik) dan peredaran darah kecil (pulmonal). Bagaimana proses terjadinya dua peredaran darah tersebut? Tuliskan pendapat anda mengenai dua macam peredaran darah secara runtut dan lengkap!
3. Heri Setiadi dalam buku bertajuk 'Sistem Peredaran Darah' yang diterbitkan SEAMEO Regional Center for QITEP in Science, mengungkapkan bahwa tubuh manusia sehat memiliki tidak kurang dari lima liter darah yang selalu mengalir dalam pembuluh darah. Volume darah yang beredar dalam tubuh diperkirakan mencapai 8% dari total berat badan dan biasanya volume darah pada laki-laki

lebih banyak daripada wanita. Selain faktor jenis kelamin, ternyata usia juga dapat mempengaruhi jumlah eritrosit dalam tubuh kita. Berikan alasan anda mengapa jumlah sel darah merah (eritrosit) laki-laki lebih banyak daripada wanita, dan berikan pula alasan anda mengapa usia dapat mempengaruhi jumlah eritrosit dalam tubuh!

4. Saat bersepeda di jalan raya, Budi tiba-tiba terjatuh dan mengalami luka pada bagian lututnya akibat tergores aspal. Karena luka pada lutut Budi mengakibatkan pembuluh darah rusak sehingga terjadi perdarahan. Untuk menghentikan perdarahan (hemostasis) tersebut terdapat beberapa mekanisme yang akan dilakukan tubuh. Mekanisme apa saja yang dapat dilakukan tubuh untuk menghentikan perdarahan hingga luka yang dialami Budi bisa menghilang? Uraikan secara singkat penjelasan anda!
5. Farel bergolongan darah A heterozigot sedangkan Fais bergolongan darah B heterozigot. Farel dan Fais menikah dan mempunyai keturunan. Anak mereka laki-laki dan bergolongan darah O. Hal ini membuat Farel kebingungan dan mereka bertengkar. Jelaskan serta uraikan mengapa anak dari pak Farel dan bu Fais bisa bergolongan darah O!
6. Pak Kamil yang sudah berumur saat bermain bulutangkis tiba-tiba mengalami sesak napas dan tidak sadarkan diri. Temannya langsung membawa ke rumah sakit dan oleh dokter disampaikan terjadi penyempitan pada pembuluh arteri koronaria. Apa yang menyebabkan pak Kamil mengalami hal tersebut? Tuliskan pendapat anda secara singkat!
7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Dalam sistem peredaran darah terdapat berbagai macam gangguan atau kelainan. Identifikasilah apa nama alat dan fungsi alat pada gambar di atas, kaitkan dengan gangguan pada sistem peredaran darah!

8. Gagal ginjal kronik menurut *World Health Organization* (WHO) menjadi permasalahan dengan tingkat kejadian, dan prevalensi yang meningkat setiap tahunnya. WHO mencatat, penyakit *Chronic Kidney Disease* (CKD) telah menyebabkan kematian pada 850.000 orang setiap tahunnya. Ketika seseorang menderita gagal ginjal kronik, maka mereka harus melakukan berbagai prosedur pengobatan seperti cuci darah. Lalu, apakah pasien yang mengalami gagal ginjal harus selalu melakukan cuci darah (hemodialisis)? Jelaskan pendapat anda!
9. Berdasarkan data Dukcapil Kementerian Dalam Negeri Tahun 2021, golongan darah O menjadi jenis golongan darah yang paling banyak ditemukan di Indonesia. Golongan darah O (*rhesus negatif*) dapat mendonorkan darahnya kepada semua jenis golongan darah. Mengapa hal tersebut bisa terjadi dan resiko apa yang rentan dialami oleh pemilik golongan darah O, tuliskan pendapat anda?!
10. Darah tersusun oleh plasma darah dan sel darah. Air sebanyak 90% adalah komponen yang mendominasi di dalam plasma darah. Di daerah padang pasir, dimana suhu sangat tinggi seseorang rentan mengalami dehidrasi. Apakah ada kaitannya antara volume air dalam plasma darah dengan keadaan orang yang mengalami dehidrasi tersebut? Jelaskan pendapat ananda!



Lampiran 18 : Jawaban Soal *Pretest-Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1. Responden Kelas Eksperimen

No. \_\_\_\_\_  
Date: 4/11/23

# *posttest*

<input type="checkbox"/>	Nama: Balqis Najma Andia	(60)
<input type="checkbox"/>	Kelas: XI A2 17	
<input type="checkbox"/>	1. Untuk mencegah penyakit anemia, Anir perlu mengonsumsi makanan	
<input type="checkbox"/>	dengan kandungan zat besi, seperti kacang-kacangan, sayuran hijau,	
<input type="checkbox"/>	daging, dan ati ayam. Anir juga perlu rutin mengonsumsi tablet tambah	
<input type="checkbox"/>	darah.	
<input type="checkbox"/>	2. → Peredaran darah besar / sistemik	
<input type="checkbox"/>	Darah dari bilik/ventrikel kiri mengalir ke pembuluh aorta, meninggalkan	
<input type="checkbox"/>	jantung dan mengalir ke seluruh tubuh melalui pembuluh arteri, lalu	
<input type="checkbox"/>	kembali ke jantung melalui vena cava ke serambi / atrium kanan.	
<input type="checkbox"/>	→ Peredaran darah kecil / pulmonal	
<input type="checkbox"/>	Darah dari bilik/ventrikel kanan mengalir ke paru-paru melalui	
<input type="checkbox"/>	pembuluh darah arteri pulmonalis, setelah dari paru-paru kembali	
<input type="checkbox"/>	lari ke jantung melalui vena pulmonalis ke serambi / atrium kiri.	
<input type="checkbox"/>	3. Tekanan darah dan frekuensi denyut nadi pada laki-laki lebih kecil	
<input type="checkbox"/>	dampak perempuan, karena juga dipengaruhi oleh kegiatan-kegiatan yang	
<input type="checkbox"/>	dilakukan. Selain itu semakin bertambahnya usia maka volume tubuh	
<input type="checkbox"/>	juga semakin meningkat dan kegiatan yang dilakukan semakin beragam	
<input type="checkbox"/>	maka diperlukan lebih banyak eritrosit.	
<input type="checkbox"/>	4. Mekanisme penutupan luka (homeostatis) yaitu, trombosit pecah mengeluarkan	
<input type="checkbox"/>	tromboksinase, tromboksinase mengubah protrombin dan ion $Ca^{2+}$ dan vit. K	
<input type="checkbox"/>	menjadi trombin, yang lalu mengubah fibrinogen menjadi benang-benang	
<input type="checkbox"/>	fibrin penutup luka dengan anyaman yang menyaring darah.	
<input type="checkbox"/>	5. Gol. darah Farel: $I^A I^O$ (A heterozigot) x Faw $I^O I^O$ (B heterozigot)	
<input type="checkbox"/>	kemungkinan keturunannya: $I^A I^O$	} $\frac{100\%}{4}$ = masing-masing (25%) kemungkinan
<input type="checkbox"/>	$I^A I^O$	
<input type="checkbox"/>	$I^O I^O$	
<input type="checkbox"/>	$I^O I^O$	
<input type="checkbox"/>	Golongan darah Farel A heterozigot dan Faw B heterozigot maka	
<input type="checkbox"/>	terdapat kemungkinan sebanyak 25% keturunan mereka ber golongan	
<input type="checkbox"/>	darah O.	

No. \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

<input type="checkbox"/>	6.	Pemempitan arteri dapat terjadi karena penimbunan zat kapur dan kolesterol (arteriosklerosis dan arteroklerosis) penyempitan arteri menyebabkan
<input type="checkbox"/>	5	tel darah pembawa oksigen tidak dapat mengantarkan oksigen secara maksimal ke seluruh tubuh. Akibatnya pat kamil kekurangan oksigen
<input type="checkbox"/>	7.	Alat tersebut adalah MRI atau CT Scan. Fungsinya adalah untuk dapat
<input type="checkbox"/>	3.	mendeteksi gangguan pada tubuh, termasuk gangguan dalam sistem peredaran darah.
<input type="checkbox"/>	8.	Pasien gagal ginjal perlu rutin melakukan cuci darah, karena ginjal tidak dapat berfungsi seperti ginjal normal, sementara fungsi ginjal adalah untuk memfiltrasi darah, reabsorpsi dan augmentasi hingga menjadi urine yang besar dari darah.
<input type="checkbox"/>	9.	Dalam golongan darah A dan B, terdapat genotip $I^A I^O$ atau $I^B I^O$
<input type="checkbox"/>	4	dinam golongan darah O dapat mendukung darahnya kepada semua golongan darah, karena gol. darah A hanya memiliki aglutinin anti B, golongan darah B memiliki aglutinin anti A, dan golongan darah AB tidak memiliki antibodi/aglutinin. Resiko golongan darah O adalah tidak dapat menerima donor dari golongan darah lain karena O memiliki aglutinin anti A dan anti B. Jika mendapat donor dari selain sesama golongan darah O maka akan terjadi penggumpalan darah.
<input type="checkbox"/>	10.	Tentu saja ada. Plasma darah terdiri dari 90% air sedangkan jika tubuh mengalami dehidrasi maka tubuh akan kehilangan cairan dan darah juga kekurangan cairan, akibatnya darah tidak dapat mengantarkan oksigen dengan baik ke seluruh tubuh.
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		



## 2. Responden Kelas Kontrol

Tata Septia Indriani / XI AI / 33

No:

04

21 nov 2023

<input checked="" type="checkbox"/> 1	5	menakan makanan yang mengandung zat besi seperti hati ayam, daging merah dan bayam atau sayuran. Kita juga dapat mengonsumsi vitamin C untuk membantu penyerapan zat besi dan mengonsumsi suplemen atau obat kekurangan zat besi dalam bentuk tablet.
<input type="checkbox"/>	2	Peredaran darah kecil adalah sirkulasi peredaran darah yang mengalir dari jantung ke paru-paru dan kembali ke jantung.
<input type="checkbox"/>	2	Peredaran darah besar adalah sirkulasi peredaran darah yang berawal dari jantung (bilik kanan) yang memompa darah lalu mengalirkan darah ke paru-paru dan kembali ke jantung (serambi kiri).
<input checked="" type="checkbox"/> 3	2	Jumlah eritrosit lebih banyak laki-laki dari pada perempuan karena kan sistem reproduksi yang berbeda. Hal ini disebabkan karena wanita mengalami fase menstruasi, sehingga terjadi penurunan sel darah merah.
<input checked="" type="checkbox"/> 4	2	Proses pembekuan darah berperan penting dalam pembuluh darah yang rusak, sehingga perdarahan bisa berhenti. Prosesnya sendiri melibatkan penyempitan pembuluh darah untuk membatasi aliran darah. Kemudian trombosit akan membentuk sumbatan pada pembuluh darah untuk menghentikan perdarahan.
<input checked="" type="checkbox"/> 5	4	Karena anak tersebut mendapatkan alel IO yang diperoleh dari kedua orang tuanya.
<input type="checkbox"/>		IAIO x IBIO
<input type="checkbox"/>		(farel) (fais)
<input type="checkbox"/>		g : IA, IO, IB, IO
<input type="checkbox"/>		F : IAIB, IAIO, IBIO, IOIO
<input type="checkbox"/>		Sadi anak farel dan fais bergolongan darah O, mendapatkan IO dari orang tuanya.
<input checked="" type="checkbox"/> 6	1	karena pengaruh aktivitas otot dan saraf pada dinding pembuluh darah
<input checked="" type="checkbox"/> 7	3	nama alat tersebut adalah et-scane yang berfungsi untuk merentikan

No :

Date:

- prosedur medis lanjutan seperti operasi, biopsi, atau terapi radiasi.
- menunjang penegakan diagnosis kelainan tulang, sendi dan otot.
- memastikan lokasi infeksi dan pembekuan darah, menentukan
- ukuran dan letak tumor.

- 8.3 Pada kasus gagal ginjal kronis, tindakan hemodialisis wajib dilakukan seumur hidup. Hal ini dikarenakan tidak ada pengobatan untuk kondisi gagal ginjal. Namun apabila pasien hendak memutuskan untuk transplantasi ginjal, maka hemodialisis tetap dilakukan selagi menunggu donor ginjal yang cocok

- 9.5 Karena golongan darah o, terutama yang memiliki Rhesus negatif, tidak memiliki antigen sehingga risikonya lebih kecil untuk menimbulkan reaksi transfusi darah. Resiko yang rentan dialami oleh pemilik darah o ialah dapat menjadi pendonor universal, resiko pembekuan darah lebih rendah, cenderung beresiko mengalami masalah kesuburan wanita

- 10.5 Ada, dehidrasi dapat membuat volume plasma darah yang mengandung protein menurun. Dampaknya, tekanan darah orang yang kurang minum air putih juga ikut turun.

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

## Lampiran 19 : Soal Praktikum Kinerja Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

**Praktikum Menghitung Denyut Nadi****A. Landasan Teori**

Jantung merupakan salah satu organ vital yang berfungsi memompa darah ke seluruh tubuh manusia. Komponen utama jantung terdiri dari atrium kanan & kiri, ventrikel kanan & kiri, bikuspidalis, dan trikuspidalis. Detak jantung manusia dipengaruhi oleh usia serta aktivitas yang dilakukan oleh seseorang. Jantung manusia dewasa dalam kondisi normal berdetak sekitar 60 – 100 bpm (*beats per minute*).

**B. Tujuan**

Menghitung frekuensi denyut nadi tiap menit dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

**C. Alat**

1. Stopwatch
2. Kalkulator
3. Alat tulis

**D. Cara Kerja**

1. Tempelkan jari telunjuk dan jari tengah kalian pada pergelangan tangan sebelah kanan, sampai terasa adanya denyut nadi. Tekan sedikit sampai denyutan semakin terasa!
2. Hitunglah denyut nadi selama 1 menit, ulangi sampai tiga kali hitungan. Kemudian hitunglah rata-rata denyut nadi per menit!
3. Berlari-larilah selama 3 menit, kemudian hitung lagi denyut nadi kalian selama 1 menit kemudian.
4. Bandingkan hasil pengamatan kalian dengan teman sekelompok, kemudian masukkan data kalian ke dalam tabel!

## E. Hasil Percobaan

**Tabel Pengamatan**

No.	Nama	Frekuensi denyut nadi/menit		
		Duduk	Berdiri	Lari-Lari
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

## F. Pertanyaan

1. Berapa rata-rata frekuensi denyut nadi per menit dalam kelompok kalian?
2. Apakah sama rata-rata denyut nadi setiap orang? Jelaskan!
3. Apakah terdapat perbedaan frekuensi rata-rata denyut nadi antara siswa laki-laki dan perempuan? Jelaskan hubungan antara aktivitas dengan jumlah denyut nadi!
4. Apakah terdapat perbedaan frekuensi denyut nadi saat posisi tubuh duduk dengan berdiri? Mengapa demikian?
5. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi frekuensi denyut nadi seseorang berdasarkan percobaan yang telah kalian lakukan?

## G. Kesimpulan

Simpulkan hasil percobaan yang telah kalian lakukan bersama dengan teman kelompok kalian, kaitkan dengan tujuan percobaan!



Lampiran 20 : Jawaban Praktikum Kinerja Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1. Kelas Eksperimen

**Praktikum Menghitung Denyut Nadi.**

**Kelompok 4.**  
 1. Vygrina Rezhina A.  
 2. Rustikanthi S.  
 3. Malika Salsabila  
 4. Ervina Neriska  
 5. Nayla Citilia Phasya

**A. Landasan Teori**  
 Jantung merupakan salah satu organ vital yang berfungsi memompa darah ke seluruh tubuh manusia. Komponen utama jantung terdiri dari Atrium kanan dan kiri, Ventrikel kanan dan kiri, bikuspidalis, dan trikuspidalis. Detak Jantung Manusia dipengaruhi oleh usia serta aktivitas yang dilakukan seseorang. Jantung Manusia dewasa dalam kondisi normal berdetak sekitar 60-100 bpm (beats per minute).

**B. Tujuan**  
 Menghitung frekuensi denyut nadi tiap menit dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

**C. Alat**

1. Stopwatch
2. Kalkulator
3. Alat tulis

**D. Cara kerja**

1. Tempelkan jari telunjuk dan jari tengah kalian pada pergelangan tangan sebelah kanan, sampai terasa adanya denyut nadi. Tekan sedikit sampai denyutan semakin terasa.
2. Hitunglah denyut nadi selama 1 menit, ulangi sampai 3 kali hitungan, kemudian hitunglah rata-rata denyut nadi permenit.
3. Berdiri-lirisan selama 3 menit kemudian hitung lagi denyut nadi kalian selama 1 menit, kemudian
4. Bandingkan hasil pengamatan kalian dengan teman sekelompok, kemudian masukkan data kalian ke dalam tabel.

**E. Hasil percobaan.**

NO	Nama	Frekuensi denyut nadi /menit		
		Duduk	Berdiri	lari-lari
1.	Nayla Citilia Phasya	72,3	86	97
2.	Ervina Neriska	78	83	98
3.	Vygrina Rezhina Agustien	75,6	81,3	83
4.	Rustikanthi S.	73,6	80,3	80
5.	Malika Salsabila F.s.	72,6	73	98

1. Berapa rata-rata frekuensi denyut nadi per menit dalam kelompok kalian

a) Duduk ( $72,3 + 78 + 75,6 + 73,6 + 72,6$ )

$$: 372,1 : 5 = 74,42$$

Berdiri ( $86 + 83 + 81,3 + 80,3 + 73$ )

$$: 403,6 : 5 = 80,72$$

Lari ( $97 + 98 + 83 + 90 + 98$ )

$$: 466 : 5 = 93,2$$

2. apakah sama rata-rata denyut nadi setiap orang? jelaskan.

tidak, karena dipengaruhi oleh berbagai kondisi seperti faktor usia.

3. apakah terdapat perbedaan frekuensi rata-rata denyut nadi antara siswa laki-laki dan perempuan? Jelaskan hubungan antara aktivitas dengan jumlah denyut nadi.

ada. karena detak jantung perempuan ternyata 1,7 hingga 2,3 kali lebih cepat dari pada detak jantung laki-laki. detak jantung yang lebih cepat bisa berarti bahwa perempuan cenderung merasa lebih cepat lelah di malam hari dibanding laki-laki. Jantung perempuan memiliki ukuran lebih besar  $\frac{2}{3}$  dari ukuran jantung laki-laki dengan berat rata-rata  $\approx 120$  gram. sedangkan berat jantung lelaki memiliki berat rata-rata lebih cepat untuk menyesuaikan ukurannya. disaat jantung lelaki dewasa berdetak 70 hingga 72 kali per menit, detak jantung perempuan dewasa berdetak 78 hingga 82 kali per menit.

4. apakah terdapat perbedaan frekuensi denyut nadi saat posisi tubuh dengan berdiri? mengapa demikian?

ada, karena hasil penelitian yang telah dilakukan, terjadi penurunan frekuensi denyut nadi dari posisi berdiri ke posisi duduk 8,8 denyut permenit dan terjadi peningkatan dari posisi duduk ke posisi berdiri sebesar 12,0 denyut permenit. Dinyatakan bahwa ketika terdapat beberapa gerakan pada saat berdiri atau saat duduk atau meningkatkan denyut nadi sebanyak 5-10 denyut permenit. perubahan dari duduk ke berdiri atau sebaliknya dari berdiri ke duduk disebabkan karena aktivitas dari refleks sinus karotid.

5. faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi frekuensi denyut nadi seseorang berdasarkan percobaan yang telah kalian lakukan?

a) faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi denyut nadi dan jantung antara lain:

- perbedaan jenis kelamin, berat badan dan usia.
- berat riagannya aktivitas yang dilakukan
- kondisi psikologis seseorang
- suhu tubuh dan lingkungan tempat orang tersebut berada.
- faktor-bahan lain seperti makanan, minuman maupun obat-obatan yang didalamnya terdapat bahan tertentu.

\* Kesimpulan

berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, kami mengukur denyut nadi pada subjek yang melakukan pada tiga aktivitas berbeda yaitu: duduk, berdiri, berlari. Hasil percobaan kami menunjukkan bahwa denyut nadi berbeda-beda tergantung pada aktivitas yang dilakukan. Ketika subjek duduk denyut nadi cenderung stabil dan relatif rendah. Ketika berdiri denyut nadi cenderung meningkat karena tubuh harus bekerja lebih keras untuk memperlancar tetapan darah yang adekuat.



## 2. Kelas Kontrol

Kelompok : - Balgis Khoirun Nisa (8)  
 - Dzuratul Alifia (13)  
 - Marsha Novita R (20)  
 - Mohammad Arifin (22)  
 - Shafira Ayu N (31)

Kelas : XI A1

### Praktikum Menghitung Denyut Nadi

A. Landasan Teori  
 Jantung merupakan salah satu organ vital yang berfungsi memompa darah ke seluruh tubuh manusia. Komponen utama jantung terdiri dari atrium kanan & kiri, Ventrikel kanan & kiri, bikuspidalis, dan trikuspidalis. Detak jantung manusia dipengaruhi oleh usia serta aktivitas yang dilakukan oleh seseorang. Jantung manusia dewasa dalam kondisi normal berdetak sekitar 60 - 100 bpm (beats per minute).

B. Tujuan  
 menghitung frekuensi denyut nadi tiap menit dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

C. Alat  
 1. Stopwatch  
 2. Kalkulator  
 3. Alat tulis

D. Cara kerja  
 1. Tempelkan jari telunjuk dan jari tengah kalian pada pergelangan tangan sebelah kanan, sampai terasa ada denyut nadi. Tekan sedikit sampai denyutan semakin terasa!  
 2. Hitunglah denyut nadi selama 1 menit, ulangi sampai tiga kali hitungan, kemudian hitunglah rata-rata denyut nadi per menit!  
 3. Berlari - lailah selama 3 menit, kemudian hitung lagi denyut nadi kalian selama 1 menit kemudian!  
 4. Bandingkan hasil pengamatan kalian dengan teman sekelompok, kemudian masukkan data kalian ke dalam tabel!

E. Hasil Percobaan

No	Nama	Frekuensi denyut nadi /menit		
		Duduk	Berdiri	Lari - Lari
1.	Marsha	67	84	112
2.	Alifia	86	67	101
3.	Balgis	69	78	81
4.	Ayu	64	67	110
5.	Arifin.	70	79	121



### F. Pertanyaan

1. Berapa rata-rata frekuensi denyut nadi per menit dalam kelompok kalian?
2. Apakah sama rata-rata denyut nadi setiap orang? jelaskan!
3. Apakah terdapat perbedaan frekuensi rata-rata denyut nadi antara siswa laki-laki dan perempuan? jelaskan hubungan antara aktivitas dengan jumlah denyut nadi!
4. Apakah terdapat perbedaan frekuensi denyut nadi saat posisi tubuh duduk dengan berdiri? mengapa demikian?
5. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi frekuensi denyut nadi seseorang berdasarkan percobaan yang telah kalian lakukan?

Jawab :

1. Duduk : 71,2 Lari : 105  
Berdiri : 75
2. Denyut nadi pada setiap orang dapat berbeda-beda karena dipengaruhi oleh banyak faktor seperti usia, aktivitas, suhu udara, emosi, posisi, dan konsumsi obat tertentu.
3. Karena perbedaan ukuran jantung keduanya. Ukuran jantung perempuan lebih kecil sehingga lebih cepat frekuensi denyut nadinya menyesuaikan ukurannya. Semakin berat aktivitas / kerja tubuh maka akan semakin berat juga kerja jantung, sehingga keadaan darah / denyut nadi semakin cepat.
4. Kecepatan denyut nadi akan meningkat pada posisi duduk karena jantung memompa darah akan lebih berat sehingga melawan gaya gravitasi.
5. Ada beberapa faktor diantaranya :
 

- Usia	}	- suhu udara	}	- konsumsi obat-obatan
- Jenis kelamin		- Emosi		- tingkat kebugaran
- Aktivitas fisik		- Posisi		- ukuran tubuh.

Kesimpulannya : Dapat disimpulkan rata-rata denyut nadi setiap orang berbeda-beda karena beberapa faktor.

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

## Lampiran 21 : Kisi-kisi Lembar Observasi Kinerja Ilmiah

**KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI KINERJA ILMIAH**

<b>No.</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Item</b>	<b>Jumlah Butir</b>
1	Siswa mampu mengamati fenomena yang ada.	1	1
2	Siswa mampu merumuskan masalah.	3	1
3	Siswa mampu membuat hipotesis atau dugaan sementara.	3 dan 4	2
4	Siswa mampu merancang percobaan (eksperimen).	5, 6, 7 dan 8	4
5	Siswa mampu menarik kesimpulan.	9 dan 10	2
<b>Jumlah</b>			<b>10</b>

Lampiran 22 : Lembar Observasi Kinerja Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1. Kelas Eksperimen

Lembar Observasi Kinerja Ilmiah Siswa

Pokok Bahasan : *Sistem Peredaran Darah*  
 Hari/Tanggal : *Senin/13 November 2023*  
 Kelas : *XI IPA 2*  
 Kelompok : *4*

No.	Kegiatan siswa	Skor	Indikator Penilaian	Kelompok
1.	Siswa mampu mengamati sebuah wacana yang telah diberikan	4	Jika siswa mampu mengamati sebuah wacana yang telah diberikan dengan benar dan tepat.	✓
		3	Jika siswa mampu mengamati sebuah wacana yang telah diberikan dengan benar dan kurang tepat.	
		2	Jika siswa mampu mengamati sebuah wacana yang telah diberikan dengan kurang benar dan tidak tepat.	
		1	Jika siswa tidak mampu mengamati sebuah wacana yang telah diberikan dengan benar.	
2.	Siswa mampu membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan yang dilakukan.	4	Jika siswa mampu membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan yang dilakukan dengan benar dan tepat.	✓
		3	Jika siswa mampu membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan yang dilakukan dengan benar dan kurang tepat.	
		2	Jika siswa mampu membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan yang dilakukan dengan kurang benar dan tidak tepat.	
		1	Jika siswa tidak mampu membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan yang dilakukan dengan benar.	
3.	Siswa mampu membuat pernyataan sementara dari pengamatan yang telah dilakukan.	4	Jika siswa mampu membuat pernyataan sementara dari pengamatan yang telah dilakukan dengan tepat.	✓
		3	Jika siswa mampu membuat pernyataan sementara dari pengamatan yang telah dilakukan dengan benar dan kurang tepat.	

4.	Siswa mampu menjelaskan fakta atau fenomena yang memungkinkan jawaban dari pernyataan.	2	Jika siswa mampu membuat pernyataan sementara dari pengamatan yang telah dilakukan dengan kurang benar dan tidak tepat.	✓
		1	Jika siswa tidak mampu membuat pernyataan sementara dari pengamatan yang telah dilakukan dengan benar.	
5.	Siswa mampu melakukan percobaan dengan baik.	4	Jika siswa mampu menjelaskan fakta atau fenomena yang memungkinkan jawaban dari pernyataan secara benar dan tepat.	✓
		3	Jika siswa mampu menjelaskan fakta atau fenomena yang memungkinkan jawaban dari pernyataan secara benar dan kurang tepat.	
		2	Jika siswa mampu menjelaskan fakta atau fenomena yang memungkinkan jawaban dari pernyataan secara kurang benar dan tidak tepat.	
		1	Jika siswa tidak mampu menjelaskan fakta atau fenomena yang memungkinkan jawaban dari pernyataan secara benar.	
6.	Siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan yang dihadapi.	4	Jika siswa mampu melakukan percobaan dengan baik dan aktif.	✓
		3	Jika siswa mampu melakukan percobaan dengan baik dan kurang aktif.	
		2	Jika siswa melakukan percobaan dengan kurang baik dan kurang aktif.	
		1	Jika siswa tidak melakukan percobaan dengan baik dan aktif.	
6.	Siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan yang dihadapi.	4	Jika siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan yang dihadapi dengan benar dan tepat.	✓
		3	Jika siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan yang dihadapi dengan benar dan kurang tepat.	
		2	Jika siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan yang dihadapi dengan kurang benar dan	

			tidak tepat.	
		1	Jika siswa tidak mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan yang dihadapi dengan benar.	
7.	Siswa mampu mencatat hasil percobaan.	4	Jika siswa mampu mencatat hasil percobaan secara benar dan tepat.	✓
		3	Jika siswa mampu mencatat hasil percobaan secara benar dan kurang tepat.	
		2	Jika siswa mampu mencatat hasil percobaan secara kurang benar dan tidak tepat.	
		1	Jika siswa tidak mampu mencatat hasil percobaan secara benar dan tepat.	
8	Siswa mampu mendeskripsikan hasil percobaan.	4	Jika siswa mampu mendeskripsikan hasil percobaan dengan benar dan tepat.	✓
		3	Jika siswa mampu mendeskripsikan hasil percobaan dengan benar tetapi kurang tepat.	
		2	Jika siswa mampu mendeskripsikan hasil percobaan dengan kurang benar dan kurang tepat.	
		1	Jika siswa tidak mampu mendeskripsikan hasil percobaan dengan benar dan tepat.	
9.	Siswa mampu menyimpulkan hasil percobaan dan menyusun laporan.	4	Jika siswa mampu menyimpulkan hasil percobaan dan menyusun laporan dengan benar dan tepat.	
		3	Jika siswa mampu menyimpulkan hasil percobaan dan menyusun laporan dengan benar tetapi kurang tepat.	✓
		2	Jika siswa mampu menyimpulkan hasil percobaan dan menyusun laporan dengan kurang benar dan kurang tepat.	
		1	Jika siswa tidak mampu menyimpulkan hasil percobaan dan menyusun laporan dengan benar dan tepat.	
10.	Siswa mampu mengemukakan hasil	4	Jika siswa mampu mengemukakan hasil percobaan yang dilakukan dan menghubungkan dengan konsep yang dimiliki secara	✓

percobaan yang dilakukan dan menghubungkan dengan konsep yang dimiliki.		benar dan tepat.	
	3	Jika siswa mampu mengemukakan hasil percobaan yang dilakukan dan menghubungkan dengan konsep yang dimiliki secara benar tetapi kurang tepat	
	2	Jika siswa mampu mengemukakan hasil percobaan yang dilakukan dan menghubungkan dengan konsep yang dimiliki secara kurang benar dan kurang tepat	
	1	Jika siswa tidak mampu mengemukakan hasil percobaan yang dilakukan dan menghubungkan dengan konsep yang dimiliki secara benar dan tepat	
Skor Akhir = $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$			90

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



## 2. Kelas Kontrol

## Lembar Observasi Kinerja Ilmiah Siswa

Pokok Bahasan : Sistem Peredaran Darah  
 Hari/Tanggal : Senin / 13 November 2023  
 Kelas : XI IPA 1  
 Kelompok : 2

No.	Kegiatan siswa	Skor	Indikator Penilaian	Kelompok
1.	Siswa mampu mengamati sebuah wacana yang telah diberikan	4	Jika siswa mampu mengamati sebuah wacana yang telah diberikan dengan benar dan tepat.	
		3	Jika siswa mampu mengamati sebuah wacana yang telah diberikan dengan benar dan kurang tepat.	✓
		2	Jika siswa mampu mengamati sebuah wacana yang telah diberikan dengan kurang benar dan tidak tepat.	
		1	Jika siswa tidak mampu mengamati sebuah wacana yang telah diberikan dengan benar.	
2.	Siswa mampu membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan yang dilakukan.	4	Jika siswa mampu membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan yang dilakukan dengan benar dan tepat.	
		3	Jika siswa mampu membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan yang dilakukan dengan benar dan kurang tepat.	
		2	Jika siswa mampu membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan yang dilakukan dengan kurang benar dan tidak tepat.	✓
		1	Jika siswa tidak mampu membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan yang dilakukan dengan benar.	
3.	Siswa mampu membuat pernyataan sementara dari pengamatan yang telah dilakukan.	4	Jika siswa mampu membuat pernyataan sementara dari pengamatan yang telah dilakukan dengan tepat.	
		3	Jika siswa mampu membuat pernyataan sementara dari pengamatan yang telah dilakukan dengan benar dan kurang tepat.	✓

4.	Siswa mampu menjelaskan fakta atau fenomena yang memungkinkan jawaban dari pernyataan.	2	Jika siswa mampu membuat pernyataan sementara dari pengamatan yang telah dilakukan dengan kurang benar dan tidak tepat.	
		1	Jika siswa tidak mampu membuat pernyataan sementara dari pengamatan yang telah dilakukan dengan benar.	
		4	Jika siswa mampu menjelaskan fakta atau fenomena yang memungkinkan jawaban dari pernyataan secara benar dan tepat.	
		3	Jika siswa mampu menjelaskan fakta atau fenomena yang memungkinkan jawaban dari pernyataan secara benar dan kurang tepat.	✓
5.	Siswa mampu melakukan percobaan dengan baik.	4	Jika siswa mampu melakukan percobaan dengan baik dan aktif.	
		3	Jika siswa mampu melakukan percobaan dengan baik dan kurang aktif.	✓
		2	Jika siswa melakukan percobaan dengan kurang baik dan kurang aktif.	
		1	Jika siswa tidak melakukan percobaan dengan baik dan aktif.	
6.	Siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan yang dihadapi.	4	Jika siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan yang dihadapi dengan benar dan tepat.	
		3	Jika siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan yang dihadapi dengan benar dan kurang tepat.	
		2	Jika siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan yang dihadapi dengan kurang benar dan	✓

			tidak tepat.	
		1	Jika siswa tidak mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan yang dihadapi dengan benar.	
7.	Siswa mampu mencatat hasil percobaan.	4	Jika siswa mampu mencatat hasil percobaan secara benar dan tepat.	
		3	Jika siswa mampu mencatat hasil percobaan secara benar dan kurang tepat.	✓
		2	Jika siswa mampu mencatat hasil percobaan secara kurang benar dan tidak tepat.	
		1	Jika siswa tidak mampu mencatat hasil percobaan secara benar dan tepat.	
8.	Siswa mampu mendeskripsikan hasil percobaan.	4	Jika siswa mampu mendeskripsikan hasil percobaan dengan benar dan tepat.	
		3	Jika siswa mampu mendeskripsikan hasil percobaan dengan benar tetapi kurang tepat.	✓
		2	Jika siswa mampu mendeskripsikan hasil percobaan dengan kurang benar dan kurang tepat.	
		1	Jika siswa tidak mampu mendeskripsikan hasil percobaan dengan benar dan tepat.	
9.	Siswa mampu menyimpulkan hasil percobaan dan menyusun laporan.	4	Jika siswa mampu menyimpulkan hasil percobaan dan menyusun laporan dengan benar dan tepat.	
		3	Jika siswa mampu menyimpulkan hasil percobaan dan menyusun laporan dengan benar tetapi kurang tepat.	
		2	Jika siswa mampu menyimpulkan hasil percobaan dan menyusun laporan dengan kurang benar dan kurang tepat.	✓
		1	Jika siswa tidak mampu menyimpulkan hasil percobaan dan menyusun laporan dengan benar dan tepat.	
10.	Siswa mampu mengemukakan hasil	4	Jika siswa mampu mengemukakan hasil percobaan yang dilakukan dan menghubungkan dengan konsep yang dimiliki secara	

percobaan yang dilakukan dan menghubungkan dengan konsep yang dimiliki.		3	Jika siswa mampu mengemukakan hasil percobaan yang dilakukan dan menghubungkan dengan konsep yang dimiliki secara benar tetapi kurang tepat.	✓	
		2	Jika siswa mampu mengemukakan hasil percobaan yang dilakukan dan menghubungkan dengan konsep yang dimiliki secara kurang benar dan kurang tepat.		
		1	Jika siswa tidak mampu mengemukakan hasil percobaan yang dilakukan dan menghubungkan dengan konsep yang dimiliki secara benar dan tepat.		
Skor Akhir = $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$				26	65

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



Lampiran 23 : Lembar Validasi Ahli

1. Lembar Validasi Soal Tes

ANGKET VALIDASI SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Judul Penelitian: Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024

Penyusun : Raudatul Aniah

Pembimbing : Heni Setyawati, S. Si., M. Pd

Instansi : Universitas Islam Negeri Kyai Haji Achmad Siddiq Jember

Bapak/Ibu yang terhormat,

Sehubungan dengan adanya Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap instrument soal pre-test dan post-test keterampilan berpikir kritis yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas soal pre-test dan post-test keterampilan berpikir kritis peserta didik. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

**Petunjuk Pengisian :**

a) Berilah penilaian pada setiap butir soal dengan aspek yang amati. Kriteria penilaian sebagai berikut :

Skor 5 = Sangat baik

Skor 4 = Baik

Skor 3 = Cukup

Skor 2 = Kurang

Skor 1 = Sangat kurang

b) Mohon memberikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan pada instrumen yang telah dibuat. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**Identitas**

Nama : Ira Nurmawati, S. Pd, M. Pd

NIP : 198807112023212029

Pekerjaan : Dosen

Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achamd Siddiq Jember

Jabatan : Dosen

No	Aspek Yang Dinilai	Butir Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Kesesuaian soal dengan indikator hasil belajar	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5

No	Aspek Yang Dinilai	Butir Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3.	Kejelasan maksud soal	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4.	Kemungkinan soal dapat terselesaikan	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5
5.	Kesesuaian Bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah Bahasa Indonesia	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7.	Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi peserta didik, mudah dipahami, dan menggunakan bahasa yang dikenal peserta didik.	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5

**Petunjuk Pengisian :**

a) Berilah penilaian pada setiap butir soal dengan aspek yang amati. Kriteria penilaian sebagai berikut :

Skor 5 = Sangat baik

Skor 4 = Baik

Skor 3 = Cukup

Skor 2 = Kurang

Skor 1 = Sangat kurang

- b) Mohon memberikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan pada instrumen yang telah dibuat. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**Identitas**

Nama : Ira Nurmawati, S. Pd, M. Pd

NIP : 198807112023212029

Pekerjaan : Dosen

Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achamd Siddiq Jember

Jabatan : Dosen

Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	Butir Soal	Skor				
			1	2	3	4	5
1. Memberikan penjelasan singkat ( <i>elementary clarification</i> ).	Mengidentifikasi tindakan yang harus dilakukan untuk menjaga kesehatan tubuh.	1. Anis adalah anak yang jarang mengonsumsi makanan yang mengandung zat besi dan asupan suplemen yang ia harusnya konsumsi pun juga kurang. Jika Anis terus menerus membiasakan seperti itu maka dampak yang akan terjadi hemoglobin dalam tubuh Anis akan berkurang, sehingga hal tersebut dapat menyebabkan					✓

Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	Butir Soal	Skor				
			1	2	3	4	5
2. Membangun kemampuan dasar ( <i>basic support</i> ).		penyakit yang akan mengganggu sistem peredaran darah yakni penyakit anemia. Tindakan apa yang harus dilakukan Anis untuk menjaga kesehatan tubuhnya? Tuliskan pendapat anda!					
3. Membuat kesimpulan/inferensi ( <i>inferring</i> ).	Menganalisis sistem peredaran darah.	2. Sistem peredaran darah manusia merupakan peredaran darah rangkap karena setiap darah beredar ke seluruh tubuh melewati jantung sebanyak dua kali, peredaran darah rangkap ( <i>ganda</i> ) pada manusia terdiri dari dua, yaitu peredaran darah besar ( <i>sistemik</i> ) dan peredaran darah kecil ( <i>pulmonal</i> ). Bagaimana proses terjadinya dua peredaran darah tersebut? Tuliskan pendapat anda mengenai dua macam peredaran darah secara runtut dan lengkap!					✓
4. Membuat keterangan lebih lanjut ( <i>advanced clarification</i> ).							
5. Menyusun strategi dan taktik ( <i>strategies and tactics</i> ).							
	Menganalisis sel darah merah	3. Heri Setiadi dalam buku bertajuk 'Sistem Peredaran Darah' yang diterbitkan SEAMEO Regional Center for					✓

Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	Butir Soal	Skor				
			1	2	3	4	5
	(eritrosit) sesuai jenis kelamin.	QITEP in Science, mengungkapkan bahwa tubuh manusia sehat memiliki tidak kurang dari lima liter darah yang selalu mengalir dalam pembuluh darah. Volume darah yang beredar dalam tubuh diperkirakan mencapai 8% dari total berat badan dan biasanya volume darah pada laki-laki lebih banyak daripada wanita. Berikan alasan anda mengapa jumlah sel darah merah (eritrosit) laki-laki lebih banyak daripada wanita!					
	Menganalisis proses pembekuan darah.	4. Saat bersepeda di jalan raya, Budi tiba-tiba terjatuh dan mengalami luka pada bagian lututnya akibat tergores aspal. Karena luka pada lutut Budi mengakibatkan pembuluh darah rusak sehingga terjadi perdarahan. Untuk menghentikan perdarahan (hemostasis) tersebut terdapat beberapa mekanisme yang harus dilakukan. Mekanisme apa saja yang dapat dilakukan untuk menghentikan perdarahan yang terjadi pada luka Budi? Uraikan secara singkat penjelasan anda!					✓



Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	Butir Soal	Skor				
			1	2	3	4	5
	Menganalisis dan mengidentifikasi golongan darah pada manusia.	5. Farel bergolongan darah A heterozigot sedangkan Fais bergolongan darah B heterozigot. Farel dan Fais menikah dan mempunyai keturunan. Anak mereka laki-laki dan bergolongan darah O. Hal ini membuat Farel kebingungan dan mereka bertengkar. Jelaskan serta uraikan mengapa anak dari pak Farel dan bu Fais bisa bergolongan darah O!					✓
	Mengidentifikasi terjadinya penyempitan pada pembuluh arteri koronaria.	6. Pak Kamil yang sudah berumur saat bermain bulutangkis tiba-tiba mengalami sesak napas dan tidak sadarkan diri. Temannya langsung membawa ke rumah sakit dan oleh dokter disampaikan terjadi penyempitan pada pembuluh arteri koronaria. Apa yang menyebabkan pak Kamil mengalami hal tersebut? Tuliskan pendapat anda secara singkat!					✓
	Mengidentifikasi nama dan fungsi alat kesehatan pada	7. Perhatikan gambar di bawah ini!					✓

Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	Butir Soal	Skor				
			1	2	3	4	5
	gambar dan dikaitkan dengan gangguan pada sistem peredaran darah.	 <p>Dalam sistem peredaran darah terdapat berbagai macam gangguan atau kelainan. Identifikasilah apa nama alat dan fungsi alat pada gambar di atas, kaitkan dengan gangguan pada sistem peredaran darah!</p>					
	Mengidentifikasi penyakit gagal ginjal kronik dan cuci darah (hemodialisis)	<p>8. Gagal ginjal kronik menurut <i>World Health Organization</i> (WHO) menjadi permasalahan dengan tingkat kejadian, dan prevalensi yang meningkat setiap tahunnya. WHO mencatat, penyakit <i>Chronic Kidney Disease</i> (CKD) telah menyebabkan kematian pada 850.000 orang setiap tahunnya. Ketika seseorang</p>					✓

Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	Butir Soal	Skor				
			1	2	3	4	5
		menderita gagal ginjal kronik, maka mereka harus melakukan berbagai prosedur pengobatan seperti cuci darah. Lalu, apakah pasien yang mengalami gagal ginjal harus selalu melakukan cuci darah (hemodialisis)? Jelaskan pendapat anda!					
	Menganalisis dan mengidentifikasi golongan darah pada manusia.	9. Berdasarkan data Dukcapil Kementerian Dalam Negeri Tahun 2021, golongan darah O menjadi jenis golongan darah yang paling banyak ditemukan di Indonesia. Golongan darah O ( <i>rhesus negatif</i> ) dapat mendonorkan darahnya kepada semua jenis golongan darah. Mengapa hal tersebut bisa terjadi dan resiko apa yang rentan dialami oleh pemilik golongan darah O, tuliskan pendapat anda?!					✓
	Menganalisis kaitan antara volume air dalam plasma darah dengan keadaan	10. Darah tersusun oleh plasma darah dan sel darah. Air sebanyak 90% adalah komponen yang mendominasi di dalam plasma darah. Di daerah padang pasir, dimana suhu sangat tinggi seseorang rentan mengalami					✓

Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	Butir Soal	Skor				
			1	2	3	4	5
	orang yang mengalami dehidrasi.	dehidrasi. Apakah ada kaitannya antara volume air dalam plasma darah dengan keadaan orang yang mengalami dehidrasi tersebut? Jelaskan pendapat anada!					

**Kritik dan saran perbaikan :**

**Kesimpulan**

Instrumen ini dinyatakan :

- a. ~~Belum valid digunakan~~
- b. ~~Dapat digunakan dengan revisi~~
- c. Dapat digunakan tanpa revisi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Jember, 13 Oktober 2023

Validator



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

## 2. Lembar Validasi Observasi Kinerja Ilmiah Siswa

## ANGKET VALIDASI OBSERVASI KINERJA ILMIAH SISWA

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI IPA SMAN 1 Tenggrang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024  
Penyusun : Raudatul Aniah  
Pembimbing : Heni Setyawati, S. Si., M.Pd  
Instansi : Universitas Islam Negeri Kyai Haji Achmad Siddiq Jember

---

Bapak/Ibu yang terhormat,

Sehubungan dengan adanya Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI IPA SMAN 1 Tenggrang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap instrumen observasi kemampuan kinerja ilmiah yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar observasi kemampuan kinerja ilmiah peserta didik. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

**Petunjuk Pengisian :**

- a) Berilah penilaian pada setiap butir soal dengan aspek yang amati. Kriteria penilaian sebagai berikut :
- Skor 5 = Sangat baik
  - skor 4 = Baik
  - Skor 3 = Cukup
  - Skor 2 = Kurang
  - Skor 1 = Sangat kurang





No	Aspek Yang Dinilai	Butir Pernyataan									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.	Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7.	Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan Bahasa yang sederhana bagi peserta didik, mudah dipahami, dan menggunakan Bahasa yang dikenal peserta didik.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

**Petunjuk Pengisian :**

- a) Berilah penilaian pada setiap butir soal dengan aspek yang amati. Kriteria penilaian sebagai berikut :

Skor 5 = Sangat baik

skor 4 = Baik

Skor 3 = Cukup

Skor 2 = Kurang

Skor 1 = Sangat kurang

- b) Mohon memberikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan pada instrumen yang telah dibuat. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**Identitas**

Nama : Ira Nurmawati, S. Pd, M. Pd

NIP : 198807112023212029

Pekerjaan : Dosen

Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achamd Siddiq Jember

Jabatan : Dosen

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Indikator Kemampuan Kinerja Ilmiah	No Pernyataan	Butir Pernyataan	Skor				
			1	2	3	4	5
Siswa mampu mengamati fenomena yang ada.	1	Siswa mampu mengamati sebuah wacana yang telah diberikan.			✓		
Siswa mampu merumuskan masalah.	2	Siswa mampu membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan yang dilakukan.					✓
Siswa mampu membuat hipotesis atau dugaan sementara.	3	Siswa mampu membuat pernyataan sementara dari pengamatan yang telah dilakukan.					✓
	4	Siswa mampu menjelaskan fakta atau fenomena yang memungkinkan jawaban dari pernyataan.			✓		
Siswa mampu merancang percobaan (eksperimen).	5	Siswa mampu melakukan percobaan dengan baik.					✓
	6	Siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan yang dihadapi.					✓
	7	Siswa mampu mencatat data hasil percobaan.					✓
	8	Siswa mampu mendeskripsikan hasil percobaan.					✓
Siswa mampu menarik kesimpulan.	9	Siswa mampu menyimpulkan hasil percobaan dan menyusun laporan.					✓
	10	Siswa mampu mengemukakan hasil percobaan yang dilakukan dan menghubungkan dengan konsep yang dimiliki.					✓

**Kritik dan saran perbaikan :**  
**Kesimpulan**

Instrumen ini dinyatakan:

- a. ~~Belum valid digunakan~~
- b. ~~Dapat digunakan dengan revisi~~
- c. ~~Dapat digunakan tanpa revisi~~



Jember, 13 Oktober 2023  
Validator

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

### 3. Lampiran Validasi Modul Ajar

#### ANGKET VALIDASI MODUL AJAR

Judul Penelitian: Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024

Penyusun : Raudatul Aniah

Pembimbing : Heni Setyawati, S. Si., M.Pd

Instansi : Universitas Islam Negeri Kyai Haji Achmad Siddiq Jember

Bapak/Ibu yang terhormat,

Sehubungan dengan adanya Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah Siswa pada Materi Struktur dan Fungsi Sistem Peredaran Darah Kelas XI IPA SMAN 1 Tenggarang Bondowoso Tahun Pelajaran 2023/2024, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap instrumen modul ajar yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ajar yang akan digunakan. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk pengisian :

1. Isilah tanda check (✓) pada soal yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan indikator modul ajar.
2. Kriteria penilaian :  
Skor 5 : Sangat baik  
Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat kurang

3. Mohon memberikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan pada instrumen yang telah dibuat. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas

Nama : WIWIK Hariyati K, S. Pd., M. Pd  
NIP : 198003232006042034  
Pekerjaan : Guru Biologi  
Instansi : SMA Negeri 1 Tenggarang  
Pendidikan : S2 pendidikan Biologi

No	Aspek yang Dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
	Identitas sekolah dalam modul ajar memenuhi aspek:					✓
1.	Satuan Pendidikan					✓
2.	Muatan pelajaran					✓
3.	Kelas/Semester					✓
4.	Alokasi waktu					✓
5.	Modul ajar telah memuat: Capaian pembelajaran					✓
6.	Tujuan pembelajaran					✓

7.	Asesmen					✓
8.	Pertanyaan pemantik					✓
9.	Pemahaman bermakna					✓
10.	Model/pendekatan/strategi/metode pembelajaran					✓
11.	Kegiatan pembelajaran					✓
12.	Alat/bahan/sumber belajar					✓
14.	Modul ajar telah mengakomodasi capaian pembelajaran, tujuan, dan alokasi waktu: Kesesuaian dengan capaian pembelajaran					✓
15.	Indikator mengacu pada kompetensi dasar					✓
16.	Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu					✓
17.	Indikator dapat dan mudah diukur					✓
18.	Indikator mengandung kata kerja operasional					✓
19.	Kesesuaian indikator dengan tujuan					✓
20.	Penilaian materi ajar : Kesesuaian dengan materi pembelajaran					✓
21.	Pemilihan sumber belajar : Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran					✓

22.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran					✓
23.	Pemilihan media belajar : Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran					✓
24.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran					✓
25.	Kesesuaian dengan karakter peserta didik				✓	
26.	Modul ajar sudah mencerminkan : Langkah-langkah model pembelajaran inkuiri					✓
27.	Kesesuaian dengan variabel yang diteliti yaitu keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa materi struktur dan fungsi sistem peredaran darah					✓
28.	Skenario pembelajaran : Meliputi kegiatan pendahuluan, inti, penutup					✓
29.	Kesesuaian dengan model pembelajaran inkuiri					✓
30.	Kesesuaian alokasi waktu kegiatan pendahuluan, inti, penutup					✓
31.	Rancangan penilaian : Kesesuaian bentuk, teknik, dan instrumen dengan capaian pembelajaran					✓

**Kritik dan saran perbaikan :**

Sikap murid memiliki gaya belajarnya sendiri, apakah dari hasil asesmen diagnostik dapat di nilai pembelajaran ingunng sesuai dengan karakter siswa/murid SMA/1 Tunggaraung. Sebaiknya walaupun pembelajarannya ingunng tetap dapat memfasilitasi gaya belajar dan kebutuhan murid.

**Kesimpulan**

Instrumen ini dinyatakan:

- a. Belum valid digunakan  
 b. Dapat digunakan dengan revisi  
 c. Dapat digunakan tanpa revisi

\*pilih salah satu dengan melingkari kesimpulan yang sesuai

Jember, 3 November 2023

Validator

  
 Wwik Horiyatik S.Pd, M.Pd

## Lampiran 24 : Tabulasi Data Instrumen

## 1. Tabulasi Data Uji Coba Soal Tes

No.	Responden	No. Item										Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	R.1	1	4	1	2	3	1	2	1	3	1	19
2.	R.2	3	2	3	2	1	3	1	3	5	1	24
3.	R.3	1	4	5	1	3	3	0	3	3	1	24
4.	R.4	3	1	3	2	3	3	1	5	3	5	29
5.	R.5	1	4	3	5	4	5	3	3	5	5	38
6.	R.6	5	5	1	3	3	3	2	3	5	5	35
7.	R.7	3	5	3	5	3	3	3	3	5	5	38
8.	R.8	1	2	5	5	4	5	5	5	5	1	38
9.	R.9	3	4	3	2	3	5	3	3	3	5	34
10.	R.10	1	2	1	1	1	3	2	3	3	1	18
11.	R.11	3	2	3	2	3	1	3	3	5	1	26
12.	R.12	3	4	3	3	3	3	2	3	5	1	30
13.	R.13	1	4	1	1	1	3	3	3	3	1	21
14.	R.14	3	5	5	5	4	5	5	5	5	5	47
15.	R.15	3	5	5	3	5	3	3	5	5	5	42
16.	R.16	1	2	1	2	4	1	2	1	3	1	18
17.	R.17	5	5	3	2	5	3	3	3	5	5	39
18.	R.18	1	2	1	3	3	1	2	1	0	1	15
19.	R.19	3	4	5	3	5	5	3	3	5	5	41
20.	R.20	3	2	1	2	3	1	2	3	3	1	21
21.	R.21	5	5	5	5	4	3	5	1	3	5	41
22.	R.22	1	2	1	3	1	5	1	1	5	1	21
23.	R.23	3	2	3	2	3	1	2	3	3	1	23
24.	R.24	5	4	5	3	4	5	3	5	5	1	40
25.	R.25	3	2	1	2	3	3	2	1	3	1	21
26.	R.26	5	5	5	3	5	3	3	5	5	5	44
27.	R.27	3	2	5	2	3	1	1	1	3	5	26
28.	R.28	5	5	3	5	4	3	5	5	5	1	41
29.	R.29	3	4	3	3	3	3	2	3	3	5	32
30.	R.30	5	5	5	2	5	5	3	3	5	5	43
31.	R.31	1	4	3	3	3	1	1	1	3	1	21
32.	R.32	3	2	1	2	1	3	2	1	3	1	19
33.	R.33	5	5	3	5	4	5	5	5	3	5	45
34.	R.34	3	5	5	3	5	5	3	3	5	5	42
35.	R.35	5	4	3	5	5	3	3	5	5	5	43



2. Tabulasi Data *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen

No.	Responden	No. Item										Total	Nilai Akhir
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.	R.1	3	2	0	2	3	1	2	1	1	1	16	32
2.	R.2	3	2	3	2	3	1	2	3	3	1	23	46
3.	R.3	1	2	1	1	1	3	2	1	0	5	17	34
4.	R.4	3	0	1	2	0	1	2	0	1	1	11	22
5.	R.5	3	2	1	2	3	1	2	3	3	1	21	42
6.	R.6	1	2	1	3	1	0	2	3	3	1	17	34
7.	R.7	5	4	5	3	3	3	3	3	3	5	37	74
8.	R.8	5	4	3	3	4	3	3	3	5	5	38	76
9.	R.9	3	1	3	2	3	3	1	5	3	5	29	58
10.	R.10	1	2	1	3	4	3	3	3	0	5	25	49
11.	R.11	5	2	3	2	3	3	2	3	3	1	27	54
12.	R.12	1	1	2	3	3	2	1	1	3	0	17	34
13.	R.13	3	1	0	2	3	3	2	3	5	1	23	46
14.	R.14	3	2	1	1	3	1	2	3	0	1	17	34
15.	R.15	5	2	3	2	1	3	3	3	1	5	28	56
16.	R.16	3	4	1	2	1	1	2	3	3	1	21	42
17.	R.17	1	1	3	2	1	0	3	3	1	1	16	32
18.	R.18	1	2	0	3	1	1	2	1	0	1	12	24
19.	R.19	3	2	1	2	3	1	2	3	3	1	21	42
20.	R.20	1	1	3	0	1	1	2	1	0	1	11	22
21.	R.21	3	2	5	2	3	1	1	1	3	5	26	52
22.	R.22	1	2	1	2	4	1	2	1	3	1	18	36
23.	R.23	0	1	3	2	0	3	2	1	0	0	12	24
24.	R.24	1	1	3	2	1	1	2	3	1	1	16	32
25.	R.25	3	2	3	3	3	1	2	3	3	5	28	56
26.	R.26	3	2	1	3	4	1	3	1	3	0	21	42
27.	R.27	5	2	3	3	4	3	2	3	3	1	29	58
28.	R.28	1	2	1	2	3	3	2	3	1	1	19	36
29.	R.29	5	4	3	3	3	3	2	3	3	5	34	68
30.	R.30	3	4	3	3	5	3	3	3	3	5	35	70
31.	R.31	3	2	3	3	3	3	2	3	3	5	30	60
32.	R.32	1	4	3	2	1	1	3	3	3	5	26	52
33.	R.33	1	2	3	2	1	1	2	3	1	1	17	34
34.	R.34	1	2	1	2	1	0	2	1	3	0	13	26

3. Tabulasi Data *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen

No.	Responden	No. Item										Total	Nilai Akhir
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.	R.1	3	4	3	3	3	3	3	3	5	5	35	70
2.	R.2	3	4	2	3	4	3	2	3	3	5	32	64
3.	R.3	5	2	3	3	4	3	3	3	5	5	36	72
4.	R.4	5	2	3	2	3	3	3	5	3	1	30	60
5.	R.5	5	5	3	3	4	3	5	3	3	5	39	78
6.	R.6	3	2	3	3	4	3	3	3	3	1	28	56
7.	R.7	5	4	5	3	4	3	5	3	3	5	40	80
8.	R.8	5	4	5	3	5	3	5	5	5	5	45	90
9.	R.9	3	4	5	3	5	3	5	5	3	5	41	82
10.	R.10	5	2	3	3	4	3	5	5	3	1	34	68
11.	R.11	3	5	3	5	3	3	3	3	5	5	38	76
12.	R.12	5	4	3	5	4	3	3	3	5	5	40	80
13.	R.13	3	4	1	5	3	3	5	5	5	5	39	78
14.	R.14	3	4	3	3	5	5	3	1	5	1	33	67
15.	R.15	5	5	5	5	4	3	3	3	3	5	41	82
16.	R.16	5	4	3	2	5	5	5	3	3	1	36	72
17.	R.17	3	2	3	3	3	3	2	3	3	5	30	60
18.	R.18	3	2	5	5	4	0	3	3	3	5	33	66
19.	R.19	5	5	3	3	4	5	3	3	3	5	39	78
20.	R.20	3	2	3	2	5	3	0	3	1	5	27	54
21.	R.21	5	4	3	2	3	2	3	5	5	1	33	66
22.	R.22	5	4	3	3	5	3	5	3	3	5	39	78
23.	R.23	3	2	3	3	4	5	2	1	5	5	33	66
24.	R.24	5	5	1	5	3	5	3	5	3	1	36	72
25.	R.25	1	4	3	5	4	5	3	3	5	5	38	75
26.	R.26	5	4	5	3	5	3	5	3	5	5	43	86
27.	R.27	3	5	3	5	4	3	3	5	5	5	41	81
28.	R.28	1	2	5	3	3	5	3	3	3	1	29	58
29.	R.29	5	4	3	5	5	5	5	3	3	5	43	86
30.	R.30	3	2	5	3	5	0	5	5	5	5	38	76
31.	R.31	1	4	5	5	3	3	3	3	3	5	35	70
32.	R.32	5	4	3	3	4	5	5	3	5	5	42	82
33.	R.33	3	5	3	5	5	3	3	5	5	5	42	82
34.	R.34	3	5	5	5	4	0	3	5	3	1	34	68

4. Tabulasi Data *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol

No.	Responden	No. Item										Total	Nilai Akhir
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.	R.1	1	2	0	1	1	1	1	1	0	1	9	18
2.	R.2	1	2	3	2	3	0	2	1	1	0	15	30
3.	R.3	1	1	1	0	1	0	2	1	0	0	7	14
4.	R.4	1	1	1	2	1	1	2	0	0	1	10	20
5.	R.5	0	1	0	1	1	1	0	3	1	1	9	18
6.	R.6	3	2	0	0	1	0	2	1	3	0	12	24
7.	R.7	3	4	3	2	3	1	1	3	3	1	24	48
8.	R.8	0	2	1	1	3	3	2	0	1	0	13	26
9.	R.9	0	0	1	2	1	1	2	3	3	1	14	28
10.	R.10	3	2	3	2	3	1	0	0	1	5	20	40
11.	R.11	3	2	1	2	3	1	1	1	0	1	15	30
12.	R.12	3	0	1	1	0	1	1	1	0	1	9	18
13.	R.13	1	2	1	2	1	1	2	3	1	1	15	30
14.	R.14	3	2	1	1	3	1	2	3	3	1	20	40
15.	R.15	1	1	1	2	1	1	0	3	3	0	13	26
16.	R.16	1	0	3	0	3	0	1	0	1	1	10	20
17.	R.17	3	2	0	0	1	3	3	1	3	1	17	34
18.	R.18	1	1	0	1	0	1	2	1	1	0	8	16
19.	R.19	3	2	1	0	1	0	2	0	0	1	10	20
20.	R.20	3	2	1	1	0	3	2	0	3	0	15	30
21.	R.21	1	4	0	0	1	3	1	0	3	1	14	28
22.	R.22	1	0	3	1	0	0	2	3	0	1	11	22
23.	R.23	1	0	1	2	1	1	2	1	1	0	10	20
24.	R.24	0	2	1	1	0	0	2	1	0	0	7	14
25.	R.25	3	4	3	1	0	1	0	3	3	1	19	38
26.	R.26	0	2	0	1	0	1	0	3	0	0	7	14
27.	R.27	1	0	1	0	1	1	2	0	0	1	7	14
28.	R.28	3	2	0	1	0	0	2	1	1	1	11	22
29.	R.29	3	1	1	0	1	0	1	0	3	5	15	30
30.	R.30	1	2	0	2	0	3	2	0	3	0	13	26
31.	R.31	3	0	1	2	0	1	1	1	3	0	12	24
32.	R.32	3	1	1	3	1	0	3	3	0	1	16	32
33.	R.33	1	0	3	1	1	0	3	0	1	0	10	20
34.	R.34	3	2	1	2	3	1	0	3	1	0	16	32
35.	R.35	1	0	3	1	1	1	3	1	3	1	15	30
36.	R.36	3	2	1	3	1	0	1	0	1	0	12	24

5. Tabulasi Data *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

No.	Responden	No. Item										Total	Nilai Akhir
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.	R.1	3	2	3	1	1	0	2	1	1	1	15	30
2.	R.2	5	4	1	2	3	1	2	0	3	5	26	52
3.	R.3	1	2	1	2	3	3	1	3	1	1	18	36
4.	R.4	3	1	3	3	3	1	3	1	3	0	21	42
5.	R.5	3	4	3	2	1	3	3	3	5	1	28	56
6.	R.6	1	2	1	2	3	3	1	3	3	5	24	48
7.	R.7	3	5	1	3	3	0	3	3	5	1	27	54
8.	R.8	3	4	3	2	4	3	3	0	1	1	24	48
9.	R.9	1	1	3	2	1	3	1	1	3	1	17	34
10.	R.10	3	2	1	3	4	3	2	3	0	5	26	52
11.	R.11	1	4	3	2	3	1	2	3	3	1	23	46
12.	R.12	1	2	1	2	0	1	2	0	3	0	12	24
13.	R.13	5	4	3	3	4	3	3	1	0	5	31	62
14.	R.14	3	1	3	2	3	1	3	3	5	5	29	58
15.	R.15	5	2	0	3	1	3	2	1	1	1	19	38
16.	R.16	3	1	3	2	3	1	1	1	3	1	19	38
17.	R.17	5	0	1	3	4	3	3	3	3	5	30	60
18.	R.18	1	2	1	2	1	0	2	1	3	1	14	28
19.	R.19	3	1	3	2	3	3	1	3	1	1	21	42
20.	R.20	5	4	3	3	4	3	3	3	3	1	32	64
21.	R.21	1	5	1	2	3	0	2	1	0	1	16	32
22.	R.22	1	2	1	3	1	3	1	3	3	1	19	37
23.	R.23	3	2	1	2	3	3	2	0	1	0	17	34
24.	R.24	1	2	1	2	1	1	0	1	3	1	13	26
25.	R.25	3	1	3	3	3	1	2	3	1	5	25	50
26.	R.26	3	1	1	0	0	3	1	1	1	0	11	22
27.	R.27	3	2	0	1	1	1	2	1	3	0	14	28
28.	R.28	5	2	1	2	3	3	3	0	1	1	21	42
29.	R.29	3	4	1	1	0	0	2	3	3	5	22	44
30.	R.30	3	2	3	0	4	3	2	3	1	5	26	52
31.	R.31	3	4	3	2	3	3	2	3	3	1	27	54
32.	R.32	3	4	0	3	3	1	3	1	3	1	22	44
33.	R.33	5	2	3	2	4	3	2	3	3	5	32	64
34.	R.34	1	1	1	3	4	3	3	3	1	0	20	40
35.	R.35	3	4	3	2	1	3	2	1	1	5	25	50
36.	R.36	3	2	3	3	4	1	3	3	3	1	26	56

6. Tabulasi Data *Pretest* Kinerja Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen

No.	Responden	No. Item										Total	Nilai Akhir
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.	R.1	3	2	4	3	4	3	3	4	2	2	30	74
2.	R.2	4	3	3	2	2	2	3	3	2	3	27	68
3.	R.3	3	2	2	3	3	3	3	2	4	3	28	70
4.	R.4	4	3	3	4	3	2	2	2	3	3	29	72
5.	R.5	4	3	3	2	2	2	3	3	2	3	27	68
6.	R.6	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	26	65
7.	R.7	3	2	2	3	3	3	3	2	4	3	28	70
8.	R.8	4	3	3	2	2	2	3	3	2	3	27	68
9.	R.9	3	2	2	3	3	3	3	2	4	3	28	70
10.	R.10	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	26	65
11.	R.11	3	2	4	3	4	3	3	4	2	2	30	74
12.	R.12	4	3	3	4	3	2	2	2	3	3	29	72
13.	R.13	3	2	2	3	3	3	3	2	4	3	28	70
14.	R.14	4	3	3	2	2	2	3	3	2	3	27	68
15.	R.15	3	2	4	3	4	3	3	4	2	2	30	74
16.	R.16	4	3	3	4	3	2	2	2	3	3	29	72
17.	R.17	4	3	3	2	2	2	3	3	2	3	27	68
18.	R.18	3	2	2	3	3	3	3	2	4	3	28	70
19.	R.19	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	26	65
20.	R.20	4	3	3	4	3	2	2	2	3	3	29	72
21.	R.21	3	2	4	3	4	3	3	4	2	2	30	74
22.	R.22	4	3	3	2	2	2	3	3	2	3	27	68
23.	R.23	3	2	2	3	3	3	3	2	4	3	28	70
24.	R.24	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	26	65
25.	R.25	3	2	4	3	4	3	3	4	2	2	30	74
26.	R.26	4	3	3	4	3	2	2	2	3	3	29	72
27.	R.27	4	3	3	2	2	2	3	3	2	3	27	68
28.	R.28	3	2	2	3	3	3	3	2	4	3	28	70
29.	R.29	4	3	3	4	3	2	2	2	3	3	29	72
30.	R.30	4	3	3	2	2	2	3	3	2	3	27	68
31.	R.31	3	2	4	3	4	3	3	4	2	2	30	74
32.	R.32	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	26	65
33.	R.33	3	2	2	3	3	3	3	2	4	3	28	70
34.	R.34	4	3	3	4	3	2	2	2	3	3	29	72

7. Tabulasi Data *Posttest* Kinerja Ilmiah Siswa Kelas Eskperimen

No.	Responden	No. Item										Total	Nilai Akhir
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.	R.1	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	36	90
2.	R.2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	31	76
3.	R.3	4	3	4	3	3	3	2	3	4	3	32	80
4.	R.4	4	3	4	3	4	4	3	3	2	4	34	86
5.	R.5	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	31	76
6.	R.6	3	4	3	3	2	2	3	2	3	3	28	70
7.	R.7	4	4	3	3	3	4	2	4	3	3	33	84
8.	R.8	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	31	76
9.	R.9	4	3	4	3	3	3	2	3	4	3	32	80
10.	R.10	3	4	3	3	2	2	3	2	3	3	28	70
11.	R.11	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	36	90
12.	R.12	4	3	4	3	4	4	3	3	2	4	34	86
13.	R.13	4	3	4	3	3	3	2	3	4	3	32	80
14.	R.14	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	31	76
15.	R.15	4	3	4	3	3	3	2	3	4	3	32	82
16.	R.16	4	3	4	3	4	4	3	3	2	4	34	86
17.	R.17	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	31	76
18.	R.18	4	3	4	3	3	3	2	3	4	3	32	80
19.	R.19	3	4	3	3	2	2	3	2	3	3	28	70
20.	R.20	4	3	4	3	4	4	3	3	2	4	34	86
21.	R.21	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	36	90
22.	R.22	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	31	76
23.	R.23	4	3	4	3	3	3	2	3	4	3	32	80
24.	R.24	3	4	3	3	2	2	3	2	3	3	28	70
25.	R.25	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	36	90
26.	R.26	4	4	3	3	3	4	2	4	3	3	33	84
27.	R.27	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	31	76
28.	R.28	4	3	4	3	3	3	2	3	4	3	32	80
29.	R.29	4	3	4	3	4	4	3	3	2	4	34	86
30.	R.30	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	31	76
31.	R.31	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	36	90
32.	R.32	3	4	3	3	2	2	3	2	3	3	28	70
33.	R.33	4	3	4	3	3	3	2	3	4	3	32	80
34.	R.34	4	3	4	3	4	4	3	3	2	4	34	86



8. Tabulasi Data *Pretest* Kinerja Ilmiah Siswa Kelas Kontrol

No.	Responden	No. Item										Total	Nilai Akhir
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.	R.1	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	25	62
2.	R.2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	23	58
3.	R.3	3	2	3	2	2	1	3	2	3	1	22	55
4.	R.4	2	3	1	2	3	2	2	3	1	1	20	52
5.	R.5	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	23	58
6.	R.6	2	3	1	2	3	2	2	3	1	1	20	52
7.	R.7	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	25	62
8.	R.8	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	23	58
9.	R.9	2	3	1	2	3	2	2	3	1	1	20	52
10.	R.10	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	24	60
11.	R.11	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	26	64
12.	R.12	2	3	1	2	3	2	2	3	1	1	20	52
13.	R.13	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	24	60
14.	R.14	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	25	62
15.	R.15	3	2	3	2	2	1	3	2	3	1	22	55
16.	R.16	3	2	3	2	2	1	3	2	3	1	22	55
17.	R.17	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	23	58
18.	R.18	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	25	62
19.	R.19	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	25	62
20.	R.20	2	3	1	2	3	2	2	3	1	1	20	52
21.	R.21	3	2	3	2	2	1	3	2	3	1	22	55
22.	R.22	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	23	58
23.	R.23	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	24	60
24.	R.24	2	3	1	2	3	2	2	3	1	1	20	52
25.	R.25	3	2	3	2	2	1	3	2	3	1	22	55
26.	R.26	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	25	62
27.	R.27	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	24	60
28.	R.28	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	26	64
29.	R.29	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	23	58
30.	R.30	2	3	1	2	3	2	2	3	1	1	20	52
31.	R.31	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	25	62
32.	R.32	3	2	3	2	2	1	3	2	3	1	22	55
33.	R.33	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	24	60
34.	R.34	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	25	62
35.	R.35	2	3	1	2	3	2	2	3	1	1	20	52
36.	R.36	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	23	58

9. Tabulasi Data *Posttest* Kinerja Ilmiah Siswa Kelas Kontrol

No.	Responden	No. Item										Total	Nilai Akhir
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.	R.1	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	30	74
2.	R.2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	26	65
3.	R.3	4	2	3	2	3	3	2	3	2	3	27	68
4.	R.4	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	24	60
5.	R.5	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	26	65
6.	R.6	3	3	3	2	3	2	3	3	3	4	29	72
7.	R.7	4	2	3	2	3	3	2	3	2	3	27	68
8.	R.8	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	26	65
9.	R.9	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	24	60
10.	R.10	4	2	3	2	3	3	2	3	2	3	27	68
11.	R.11	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	30	74
12.	R.12	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	24	60
13.	R.13	4	2	3	2	3	3	2	3	2	3	27	68
14.	R.14	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	26	65
15.	R.15	4	2	3	2	3	3	2	3	2	3	27	68
16.	R.16	4	2	3	2	3	3	2	3	2	3	27	68
17.	R.17	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	26	65
18.	R.18	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	30	74
19.	R.19	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	30	74
20.	R.20	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	24	60
21.	R.21	3	2	2	2	3	2	2	1	3	3	23	58
22.	R.22	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	26	65
23.	R.23	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	26	64
24.	R.24	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	24	60
25.	R.25	3	3	3	2	3	2	3	3	3	4	29	72
26.	R.26	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	30	74
27.	R.27	4	2	3	2	3	3	2	3	2	3	27	68
28.	R.28	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	30	74
29.	R.29	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	26	65
30.	R.30	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	24	60
31.	R.31	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	30	74
32.	R.32	4	2	3	2	3	3	2	3	2	3	27	68
33.	R.33	4	2	3	2	3	3	2	3	2	3	27	68
34.	R.34	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	30	74
35.	R.35	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	24	60
36.	R.36	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	26	65



	Sig. (2-tailed)	.078	.009	.060		.008	.024	.000	.026	.037	.024	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
X05	Pearson Correlation	.489**	.561**	.626**	.443**	1	.240	.486**	.425*	.367*	.571**	.750**
	Sig. (2-tailed)	.003	.000	.000	.008		.165	.003	.011	.030	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
X06	Pearson Correlation	.220	.392*	.410*	.382*	.240	1	.442**	.446**	.506**	.402*	.641**
	Sig. (2-tailed)	.204	.020	.014	.024	.165		.008	.007	.002	.017	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
X07	Pearson Correlation	.423*	.498**	.338*	.698**	.486**	.442**	1	.479**	.311	.312	.698**
	Sig. (2-tailed)	.011	.002	.047	.000	.003	.008		.004	.069	.068	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
X08	Pearson Correlation	.433**	.333	.463**	.375*	.425*	.446**	.479**	1	.501**	.319	.683**
	Sig. (2-tailed)	.009	.051	.005	.026	.011	.007	.004		.002	.062	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
X09	Pearson Correlation	.388*	.420*	.435**	.354*	.367*	.506**	.311	.501**	1	.286	.642**
	Sig. (2-tailed)	.021	.012	.009	.037	.030	.002	.069	.002		.096	.000

	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
X10	Pearson Correlation	.504**	.554**	.481**	.380*	.571**	.402*	.312	.319	.286	1	.730**
	Sig. (2-tailed)	.002	.001	.003	.024	.000	.017	.068	.062	.096		.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Total	Pearson Correlation	.671**	.736**	.710**	.660**	.750**	.641**	.698**	.683**	.642**	.730**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 26 : *Outpout* SPSS Uji Reliabilitas**Hasil Reliabilitas Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis****Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.874	10

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X01	28.4571	81.197	.574	.864
X02	27.8571	81.126	.664	.857
X03	28.3429	79.173	.617	.860
X04	28.4857	83.610	.576	.864
X05	28.0571	81.997	.687	.857
X06	28.2857	82.504	.542	.866
X07	28.8000	82.929	.624	.861
X08	28.4000	81.247	.592	.862
X09	27.4571	84.903	.561	.865
X10	28.4571	73.550	.610	.865



Lampiran 27 : *Output SPSS Analisis Deskriptif***Analisis Deskriptif Keterampilan Berpikir Kritis Siswa**

<b>Descriptive Statistics</b>					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest Eksperimen Keterampilan Berpikir Kritis	34	22	76	44.09	15.116
Posttest Eksperimen Keterampilan Berpikir Kritis	34	54	90	72.91	9.183
Pretest Kontrol Keterampilan Berpikir Kritis	36	14	48	25.56	8.185
Posttest Kontrol Keterampilan Berpikir Kritis	36	22	64	44.08	11.756
Valid N (listwise)	34				

**Analisis Deskriptif Kinerja Ilmiah Siswa**

<b>Descriptive Statistics</b>					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PreTest Eksperimen Kinerja Ilmiah Siswa	34	65	74	69.91	2.917
PostTest Eksperimen Kinerja Ilmiah Siswa	34	70	90	80.41	6.453
PreTest Kontrol Kinerja Ilmiah Siswa	36	52	64	57.67	3.993
PostTest Kontrol Kinerja ilmiah Siswa	36	58	74	66.94	5.115
Valid N (listwise)	34				

Lampiran 28 : *Output* SPSS Uji Normalitas**Hasil Uji Normalitas Keterampilan Berpikir Kritis Siswa**

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	PreTestEksperimen	.145	34	.068	.948	34	.111
	PostTestEksperimen	.122	34	.200*	.970	34	.467
	PreTestKontrol	.112	36	.200*	.950	36	.107
	PostTestKontrol	.083	36	.200*	.972	36	.485

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

**Hasil Uji Normalitas Kinerja Ilmiah Siswa**

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kinerja Ilmiah Siswa	PreTest Eksperimen	.145	34	.066	.908	34	.008
	PostTest Eksperimen	.135	34	.118	.920	34	.016
	PreTest Kontrol	.144	36	.056	.895	36	.003
	PostTest Kontrol	.140	36	.070	.896	36	.003

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 29 : *Output SPSS Uji Homogenitas***Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Berpikir Kritis Siswa**

		<b>Test of Homogeneity of Variance</b>			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Keterampilan Bepikir Kritis Siswa	Based on Mean	2.516	1	68	.117
	Based on Median	2.488	1	68	.119
	Based on Median and with adjusted df	2.488	1	64.280	.120
	Based on trimmed mean	2.528	1	68	.116

**Hasil Uji Homogenitas Kinerja Ilmiah Siswa**

		<b>Test of Homogeneity of Variance</b>			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kinerja Ilmiah Siswa	Based on Mean	2.021	1	68	.160
	Based on Median	1.743	1	68	.191
	Based on Median and with adjusted df	1.743	1	65.870	.191
	Based on trimmed mean	2.069	1	68	.155

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

Lampiran 30 : *Output* SPSS Uji THasil Uji T *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Keterampilan Berpikir Kritis	Equal variances assumed	2.279	.136	1.391	68	.169	3.317	2.385	-1.443	8.077
	Equal variances not assumed			1.382	63.372	.172	3.317	2.400	-1.479	8.113

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

### Hasil Uji T *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

#### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	Equal variances assumed	2.516	.117	11.388	68	.000	28.828	2.531	23.777	33.880
	Equal variances not assumed			11.468	65.734	.000	28.828	2.514	23.809	33.848

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

### Hasil Uji T *Pretest* Kinerja Ilmiah Siswa

#### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances					t-test for Equality of Means		95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Kinerja Ilmiah Siswa	Equal variances assumed	.771	.383	.902	68	.370	1.333	1.477	-1.615	4.282
	Equal variances not assumed			.905	67.927	.369	1.333	1.474	-1.607	4.274

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

### Hasil Uji T *Posttest* Kinerja Ilmiah Siswa

#### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kinerja Ilmiah Siswa	Equal variances assumed	2.021	.160	9.704	68	.000	13.467	1.388	10.698	16.237
	Equal variances not assumed			9.640	62.903	.000	13.467	1.397	10.675	16.259

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



## Lampiran 31 : Data Nilai Siswa Penentuan Sampel

**SATUAN PENDIDIKAN  
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 TENGGARANG  
DAFTAR NILAI UJIAN AKHIR SEKOLAH KELAS A1 (KONTROL)  
TAHUN PELAJARAN 2022/2023**

<b>NO</b>	<b>NIS</b>	<b>NAMA</b>	<b>Nilai UAS</b>
1	11537	ABDILLAH	83
2	11545	ADE ROSE ELIZABETH RAMADHANI	80
3	11551	ADITYA DESTA NUGRAHA	88
4	11571	ALZENA YULIA PUTRI	83
5	11582	ANGGUN SAFITRI VIRGITASARI	83
6	11588	ARGYA BERYL FADLURRAHMAN	78
7	11590	ARIELLA JESSICA MAHESWARA	83
8	11600	BALGIS KHOIRUN NISA RAMADHANI	80
9	11612	CARISSA NURAINI	83
10	11627	DARIL GRATIAE PANDORA	78
11	11636	DINA NOVIA AYU SHAFIRA	83
12	11638	DIO ZADA ALBIE GHANI	80
13	11645	DZURATUL ALIFIAH	80
14	11649	EMILIA NUR VINATA	76
15	11656	FEBYOLA HIDAYATUL IFTITAH	76
16	11661	FRENA DESTA NOVITA SARI	95
17	11685	IZZA AFKARINA	85
18	11690	KEFIN RABBANI	76
19	11691	KHANSA HANI NAFISYA QUR'ANI	76
20	11701	MARSHA NOVITA ROSAVELA	76
21	11705	MAULENSIA APRICILLA SABMA	83
22	11721	MOHAMMAD ARIFIN ILHAM	87
23	11745	MUHAMMAD ALFIN ALIFIKRI	86
24	11768	MUHAMMAD SAIFI ALMULKI	95
25	11785	NAWAL AULIA AZZAHRA	78
26	11790	NOVA FAHMI RUKMANA	83
27	11799	OKTAVIAN MIFTAHUS SURUR	83
28	11804	QURRATUL FAISAH FIRDAUS	83

<b>NO</b>	<b>NIS</b>	<b>NAMA</b>	<b>Nilai UAS</b>
29	11879	REGINA NEISYA PUTRI NABIGA	87
30	11831	RIKE RENANDA TIARA DEWI	80
31	11847	SHAFIRA AYU NURFADILLAH	87
32	11853	SIWI PURBASARI	90
33	11859	TATA SEPTIA INDRIANI	90
34	11864	VIOLETA IRDIANA SYAPUTRI	78
35	11874	ZALIFA NAILA SALSABILA	83
36	11875	ZANDRA EVANGELINA CYNTHIA	76
<b>RATA-RATA</b>			<b>82,52</b>



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

**SATUAN PENDIDIKAN  
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 TENGGARANG  
DAFTAR NILAI UJIAN AKHIR SEKOLAH KELAS A2 (EKSPERIMEN)  
TAHUN PELAJARAN 2022/2023**

<b>NO</b>	<b>NIS</b>	<b>NAMA</b>	<b>NILAI UAS</b>
1	11544	ACHMAD YANUAR YUWONO PUTRO	82
2	11553	ADYGTA DWI PRATIWIE	82
3	11555	AGUNG AFRORY YUDHOYONO	85
4	11572	AMELIA KAMILA	87
5	11583	ANISA DWI PUTRI WULANDARI	85
6	11593	ARTIKA BELIA PUTRI	88
7	11601	BALQIS NAJMA ANDINA	78
8	11608	CANDRA ADJI PALUPI	85
9	11613	CHANTIKA DWI HENI APRILIA	85
10	11625	DEATUL FADILA	80
11	11640	DIVA BALQIS RUSTY KURNIAWAN	80
12	11641	DUTA GALIH ADITIYAS	83
13	11647	ELA BENY MAYSAROH	85
14	11650	ERVINA NERISKA	90
15	11658	FERISHA FESTI ADELIA	87
16	11663	GADIS SAPTA ARIYANTI	87
17	11671	HAFIDZAH AMELIA	85
18	11681	INTAN AULIANA AGUSTIN	83
19	11686	JASMINE KHAIRUNNISA NURFITRIA	83
20	11693	LEO WALDI SAPUTRA	87
21	11695	LIZAMATUL ADIWIYAH	86
22	11700	MALIKA SALSABILA FAIQAH SAMSUDIN	86
23	11709	MEILICA AMALIA AGUS KERTIYASA	78
24	11726	MOHAMMAD MUKAFI	90
25	11750	MUHAMMAD DHIY AUL HAQ	78
26	11783	NAURAH ZAH RATUL AMALIYYAH	86
27	11787	NAYLA GITSILIA PHASYA	88
28	11797	NURIL WILDAH	78
29	11805	RADEN AJENG SITI NUR 'AINI AZZAHRA	90
30	11819	RESTIANA WULANDARI	80

<b>NO</b>	<b>NIS</b>	<b>NAMA</b>	<b>NILAI UAS</b>
31	11839	RUSTIKANTHI SAYEKTININGTYAS	87
32	11849	SHELICY APRILIA	86
33	11856	SYAHDANA SYAHRA AMELIA	83
34	11860	TESSA SALSABILA AZZAHRA	85
35	11867	VYRGINIA REGHINA AGUSTIEN	78
36	11877	ZHELINDA PUTRI WULANDARI	78
<b>RATA-RATA</b>			<b>84</b>



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

## BODATA PENULIS



### I. Data Pribadi

Nama : Raudatul Aniah  
 NIM : T20198147  
 Tempat/Tanggal Lahir : Bondowoso, 17 November 2000  
 Alamat : Wringin, Bondowoso  
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 Jurusan : Pendidikan Islam  
 Prodi : Tadris Biologi  
 Email : [aniahrauda17@gmail.com](mailto:aniahrauda17@gmail.com)

### II. Pendidikan Formal

Periode (Tahun)	Sekolah/Institut	Jurusan
2005-2007	TK Tunas Harapan Wringin	-
2007-2013	SD Negeri 1 Wringin	-
2013-2016	SMP Negeri 1 Wringin	-
2016-2019	MAN Bondowoso	IPA
2019-2024	UIN KHAS Jember	Tadris Biologi