

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN  
*PROBLEM BASED LEARNING (PBL)*  
TERHADAP KEMAMPUAN *PROBLEM SOLVING*  
DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF  
PADA MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA  
SISWA KELAS XI DI MAN 4 BANYUWANGI  
TAHUN PELAJARAN 2022/2023**

**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  
Jurusan Pendidikan Sains  
Program Studi Tadris Biologi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
Oleh :  
J E M B E R  
**Indana Umi Nadia**  
**NIM : T20198045**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
DESEMBER 2023**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN  
*PROBLEM BASED LEARNING (PBL)*  
TERHADAP KEMAMPUAN *PROBLEM SOLVING*  
DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF  
PADA MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA  
SISWA KELAS XI DI MAN 4 BANYUWANGI  
TAHUN PELAJARAN 2022/2023**

**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  
Jurusan Pendidikan Sains  
Program Studi Tadris Biologi

Oleh:

Indana Umi Nadia  
NIM: T20198045

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



Rosita Fitrah Dewi, S.Pd.,M.Si  
NIP. 198703162019032005

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN  
PROBLEM BASED LEARNING (PBL)  
TERHADAP KEMAMPUAN *PROBLEM SOLVING*  
DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF  
PADA MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA  
SISWA KELAS XI DI MAN 4 BANYUWANGI  
TAHUN PELAJARAN 2022/2023**

**SKRIPSI**

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

Hari : Selasa

Tanggal : 05 Desember 2023

Tim Penguji

Ketua



**Dr. Wiyin Maisyaroh, M.Si**  
NIP. 198212152006042005

Sekretaris



**Imaniah Bazlina Wardani, M.Si**  
NIP 199401212020122014

Anggota

1. Dr. Suwarno, M.Pd

2. Rosita Fitrah Dewi, S.Pd., M.Si

Menyetujui  
Dekan fakultas



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

## MOTTO

وَمَنْ يَتَّقِ اللَّهَ يَجْعَلْ لَهُ مَخْرَجًا

Artinya : “Barangsiapa bertakwa kepada Allah niscaya Dia akan membukakan jalan keluar baginya.”( Q.S: At-Talaq [65] : 2)<sup>1</sup>



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

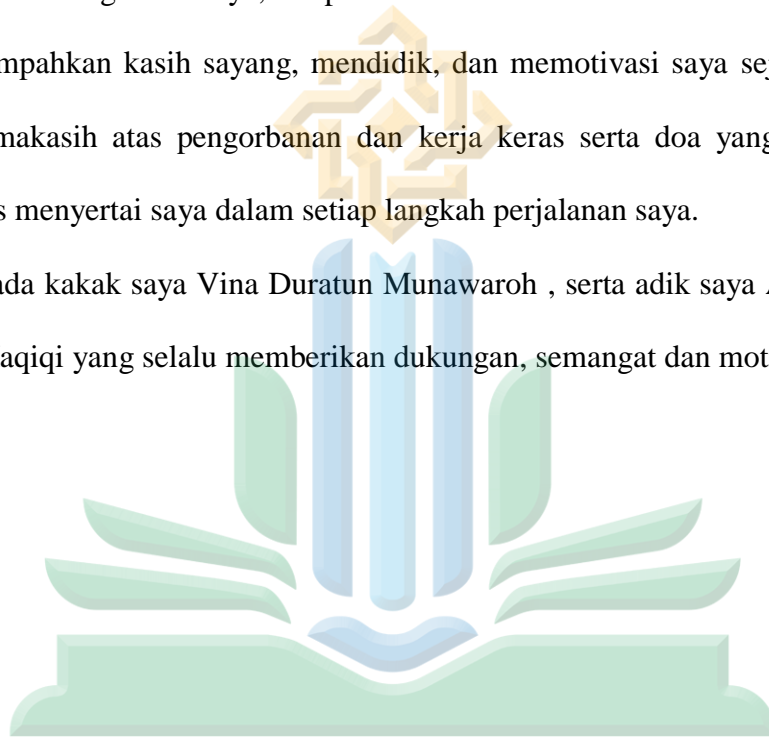
---

<sup>1</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Quran Terjemah*.

## PERSEMBAHAN

Dengan menyebut asma Allah SWT dengan penuh rasa syukur skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya, Bapak Muh. Jaiz dan Ibu Sutiah yang selalu melimpahkan kasih sayang, mendidik, dan memotivasi saya sejak saya kecil. Terimakasih atas pengorbanan dan kerja keras serta doa yang tidak pernah putus menyertai saya dalam setiap langkah perjalanan saya.
2. Kepada kakak saya Vina Duratun Munawaroh , serta adik saya Ahmad Khafid Al Haqiqi yang selalu memberikan dukungan, semangat dan motivasi.



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

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis diberikan kesehatan, kelancaran serta kemudahan dalam penyusunan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi tauladan bagi umat islam dan semoga senantiasa kita mendapatkan syafaat beliau, Amin.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis berterimakasih yang sebesar besarnya kepada banyak pihak yang telah memberikan banyak dukungan dan arahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag., M.M., CPEM. selaku Rektor UIN KHAS Jember yang telah memberikan kebijakan dan fasilitas sehingga membantu kelancaran proses perkuliahan serta dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember yang telah memberikan dukungan kepada program studi biologi sehingga mahasiswa dapat belajar dengan lancar
3. Bapak Dr. Hartono, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan dan Sains UIN KHAS Jember yang telah memberikan kemudahan dalam menyusun skripsi ini
4. Ibu Dr. Wiwin Maisyaroh, M.Si selaku Ketua Program Studi Tadris Biologi yang telah membimbing dan mengarahkan saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Rosita Fitrah Dewi, S.Pd., M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam memberikan arahan,

bimbingan, serta ilmu dengan penuh kesabaran sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

6. Bapak Bayu Sandika, S.Si, M.Si dan Ibu Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd. selaku validator instrument penelitian ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat selama kuliah.
8. Bapak Drs. Imam Syafi'i, M.Pd.I Kepala Sekolah MAN 4 Banyuwangi dan Bapak Rizka Azizi, S.Pd. selaku Guru Biologi MAN 4 Banyuwangi yang telah memberikan izin serta membantu dalam proses penelitian
9. Siswa-siswi kelas XI MAN 4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2022/2023

Akhir kata, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi para pembaca, Amin. Semoga segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini mendapatkan balasan kebaikan dari Allah SWT.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
Jember, Desember 2023  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R Indana Umi Nadia  
NIM. T20198045

## ABSTRAK

**Indana Umi Nadia, 2023** : *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Problem Solving Dan Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Siswa Kelas XI Di MAN 4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2022/2023*

**Kata Kunci** : *Model pembelajaran problem solving (PBL), kemampuan problem solving, hasil belajar kognitif.*

*Problem based learning* merupakan aktivitas pembelajaran menghadapkan siswa kepada permasalahan yang terjadi di dunia nyata mengembangkan pengetahuannya guna memecahkan permasalahan. Permasalahan yang terjadi pada kelas XI di MAN 4 Banyuwangi banyak siswa yang gagal mencapai KKM. Rendahnya nilai hasil belajar kognitif dipengaruhi oleh tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa juga tergolong rendah, banyaknya siswa yang tidak dapat menyelesaikan tugas yang diberikan dengan jawaban yang benar dan tepat waktu. Model pembelajaran berbasis masalah (*PBL*) dipilih sebagai salah satu pilihan yang digunakan dalam mengatasi permasalahan tersebut.

Penelitian ini bertujuan : 1) mendeskripsikan kemampuan *problem solving* siswa pada kelas kontrol setelah menggunakan model pembelajaran inkuiri dan kelas eksperimen sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* 2) mendeskripsikan hasil belajar siswa kelas kontrol setelah menggunakan model pembelajaran inkuiri dan kelas eksperimen sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* 3) Mengetahui pengaruh signifikan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan *problem solving* kelas XI IPA sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*, 4) Mengetahui pengaruh signifikan model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar kelas XI IPA sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.

Penelitian menggunakan merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis *quasi experimental design*, Desain penelitian adalah *nonequivalent group posttest only design*. Sampel yang digunakan yaitu terdiri dari 2 kelas XI IPA, yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Teknik analisis data menggunakan teknik *Uji Independent Sample T-Test*.

Hasil penelitian diperoleh : 1) kemampuan *problem solvin* kelas eksperimen rata-rata 78,696 kategori sangat baik dan kelas kontrol rata-rata 60,476 kategori baik. 2) Hasil belajar kelas eksperimen rata-rata 76,523 kategori baik, kelas kontrol skor rata-rata 58,09 kategori cukup. 3) Terdapat perbedaan signifikan model pembelajaran *problem based learning (PBL)* terhadap kemampuan *problem solving* dengan nilai signifikansi uji T  $0,000 < 0,05$  sehingga  $H_{a1}$  diterima. Dapat disimpulkan model pembelajaran *problem based learning (PBL)* berpengaruh terhadap kemampuan *problem solving*. 4) Terdapat perbedaan signifikan model pembelajaran *problem based learning (PBL)* terhadap hasil belajar kognitif dengan nilai signifikansi uji T sebesar  $0,000 < 0,05$  sehingga  $H_{a2}$  diterima. Dapat disimpulkan penggunaan model pembelajaran *problem based learning (PBL)* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif.



## DAFTAR ISI

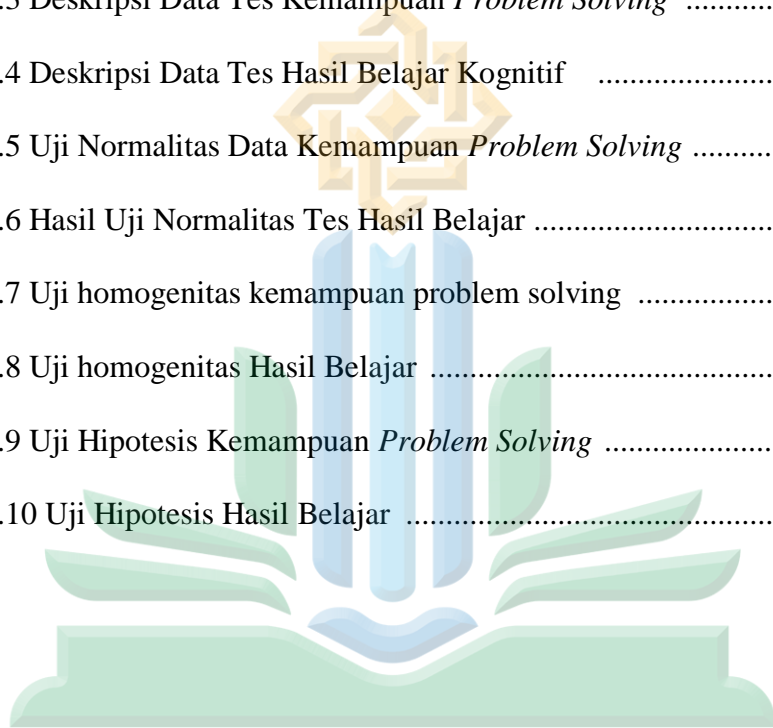
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	10
C. Tujuan Penelitian .....	11
D. Manfaat Penelitian .....	12
E. Ruang Lingkup Penelitian .....	13
F. Definisi Operasional .....	16
G. Asumsi Penelitian .....	19
H. Hipotesis .....	19
I. Sistematika Pembahasan .....	20

<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>22</b>
A. Penelitian Terdahulu .....	22
B. Kajian Teori .....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>50</b>
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian .....	50
B. Populasi dan Sampel .....	51
C. Teknik dan Instrument Pengumpulan Data .....	53
D. Uji Instrumen Penelitian .....	58
E. Analisis data .....	73
<b>BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS .....</b>	<b>81</b>
A. Gambaran Objek Penelitian .....	81
B. Penyajian Data .....	82
C. Penyajian dan Pengujian Hipotesis .....	84
D. Pembahasan .....	92
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>107</b>
A. Kesimpulan .....	107
B. Saran .....	108
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>110</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu .....	25
Tabel 2.2 Sintaks model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> .....	41
Tabel 3.1 Desain penelitian <i>Nonequivalent control group design</i> .....	51
Tabel 3.2 Penyebaran Populasi Siswa Kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi	51
Tabel 3.3 Nilai Rata-Rata PAS Ganjil Mata Pelajaran Biologi Kelas XI IPA MAN 4 Banyuwangi .....	53
Tabel 3.4 Kisi-kisi instrumen hasil belajar kognitif materi sistem ekskresi ( $Y_1$ )	57
Tabel 3.5 Indikator kemampuan <i>problem solving</i> ( $Y_2$ ) .....	57
Tabel 3.6 Instrumen Dokumentasi .....	58
Tabel 3.7 Kriteria Validitas Para Ahli .....	60
Tabel 3.8 Hasil Uji Validitas Instrument Para Ahli .....	60
Tabel 3.9 Hasil Uji Validitas Soal Uraian .....	62
Tabel 3.10 Hasil Uji Validitas Soal Pilihan Ganda .....	63
Tabel 3.11 Hasil validasi soal tes .....	64
Tabel 3.12 Kriteria Reliabilitas .....	67
Tabel 3.13 Hasil Uji Reliabilitas .....	67
Tabel 3.14 Kriteria Reliabilitas Tes .....	68
Tabel 3.15 Hasil Uji Reliabilitas Soal .....	69
Tabel 3.16 Kriteria tingkat Kesukaran .....	70
Tabel 3.17 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran .....	70
Tabel 3.18 Kriteria Pemilihan Soal Pilihan Ganda .....	72
Tabel 3.19 Hasil Uji Daya Pembeda .....	72

Tabel 3.20 Kriteria Kemampuan <i>Problem Solving</i> Siswa .....	75
Tabel 3.21 Kriteria Hasil Belajar Kognitif Siswa .....	76
Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Penelitian Kelas Eksperimen .....	83
Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Penelitian Kelas Kontrol .....	83
Tabel 4.3 Deskripsi Data Tes Kemampuan <i>Problem Solving</i> .....	84
Tabel 4.4 Deskripsi Data Tes Hasil Belajar Kognitif .....	85
Tabel 4.5 Uji Normalitas Data Kemampuan <i>Problem Solving</i> .....	87
Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Tes Hasil Belajar .....	88
Tabel 4.7 Uji homogenitas kemampuan problem solving .....	89
Tabel 4.8 Uji homogenitas Hasil Belajar .....	90
Tabel 4.9 Uji Hipotesis Kemampuan <i>Problem Solving</i> .....	91
Tabel 4.10 Uji Hipotesis Hasil Belajar .....	91



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

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur Ginjal .....	46
Gambar 4.1 Hasil Tes Kemampuan <i>Problem Solving</i> .....	93
Gambar 4.2 Tes Hasil Belajar .....	97



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

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pernyataan Keaslian Tulisan .....	117
Lampiran 2 Matriks Penelitian.....	118
Lampiran 3 surat permohonan bimbingan skripsi.....	121
Lampiran 4 Surat Tugas Dosen Pembimbing .....	122
Lampiran 5 Surat Permohonan Ujian Seminar .....	123
Lampiran 6 Surat Permohonan Izin Penelitian .....	124
Lampiran 7 Surat Penerimaan Izin Penelitian.....	125
Lampiran 8 Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	126
Lampiran 9 Jurnal Penelitian .....	127
Lampiran 10 RPP Kelas Eksperimen.....	128
Lampiran 11 Dokumentasi Proses Penelitian .....	153
Lampiran 12 Kisi-Kisi, Rubrik Penilaian dan Pedoman Penskoran Tes Kemampuan <i>Problem Solving</i> Siswa .....	156
Lampiran 13 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Hasil Belajar Siswa .....	161
Lampiran 14 Soal Posttest Kemampuan <i>Problem Solving</i> Uji Coba.....	163
Lampiran 15 Soal Posttest Hasil Belajar Uji Coba .....	166
Lampiran 16 Lembar Validasi Dosen .....	172
Lampiran 17 Tabulasi Data Hasil Uji Coba Instrumen.....	185
Lampiran 18 Soal Posttest Kemampuan <i>Problem Solving</i> .....	187
Lampiran 19 Soal Posttest Hasil Belajar.....	190

Lampiran 20 Jawaban Tes Kemampuan <i>Problem Solving</i> .....	195
Lampiran 21 Jawaban Tes Hasil Belajar.....	201
Lampiran 22 Tabulasi Data Penelitian Kemampuan <i>Problem Solving</i> .....	210
Lampiran 23 Tabulasi Data Penelitian Hasil Belajar .....	212
Lampiran 24 Output SPSS Uji Validitas Kemampuan <i>Problem Solving</i> ...	214
Lampiran 25 Output SPSS Uji Validitas Hasil Belajar.....	215
Lampiran 26 Output Excel dan SPSS Uji Reliabilitas .....	216
Lampiran 27 Hasil Uji Daya Pembeda.....	217
Lampiran 28 Hasil Uji Tingkat Kesukaran .....	218
Lampiran 29 Data Nilai Peserta Didik Penentuan Sampel .....	220
Lampiran 30 Output SPSS Analisis Deskriptif.....	223
Lampiran 31 Output SPSS Uji Normalitas .....	224
Lampiran 32 Output SPSS Uji Homogenitas.....	225
Lampiran 33 Output SPSS Uji Hipotesis .....	226
Biodata Penulis.....	228

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

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan adalah salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia agar lebih baik. Kualitas pendidikan yang baik akan meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Pembelajaran di abad 21 menekankan kepada keahlian peserta didik. Peserta didik akan dihadapkan pada berbagai masalah. Keahlian yang dimiliki oleh peserta didik akan digunakan untuk memecahkan masalah pada kehidupan sehari-hari. Selama ini kegiatan pembelajaran lebih banyak didominasi oleh guru atau berpusat pada guru. Hal tersebut kurang memberikan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan kemampuan berfikir kritis.

Guru sebagai fasilitator dalam kegiatan proses pembelajaran dapat memilih model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan hasil belajar siswa seperti yang tertuang dalam pasal 20 Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, bahwa dalam melaksanakan tugas keprofesionalan, guru berkewajiban untuk merencanakan pembelajaran, melaksanakan proses pembelajaran yang bermutu, serta menilai dan mengevaluasi hasil pembelajaran. Selama ini proses pembelajaran didominasi oleh guru dengan cara penyampaian informasi, bukan dengan cara memproses informasi. Kegiatan tersebut masih berpusat pada kegiatan mendengarkan, menghafal, bukan memahami makna apa yang dipelajari. Kegiatan belajar didominasi oleh guru dan kurang memberikan kesempatan pada siswa untuk



mengembangkan kemampuan berfikir sehingga tercipta suasana belajar yang demokratis<sup>2</sup>.

Dalam proses pembelajaran siswa diharapkan lebih aktif. Pembelajaran aktif melibatkan siswa secara langsung sehingga dalam proses pembelajaran siswa diharapkan mampu berinteraksi, menyelidiki, menyelesaikan masalah dan menyimpulkan pemahaman diri. Melalui pembelajaran aktif, guru akan mengondisikan siswa untuk selalu mengalami pengalaman belajar yang lebih bermakna dan senantiasa berpikir tentang apa yang dilakukan selama proses pembelajaran.

Menurut Dimiyati dan Mudjiono yang dikutip dari Syahrudin Nur, Siti Halidjah, Budiman Tampubolon pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram yang didesain secara instruksional, bertujuan membuat siswa belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar.<sup>3</sup> Pembelajaran merupakan upaya pemberdayaan potensi peserta didik menjadi kompetensi. Kegiatan pemberdayaan ini tidak dapat berhasil tanpa ada orang yang membantu<sup>4</sup>. Dalam Undang-Undang No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 20 dinyatakan bahwa Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Sedangkan, fungsi pendidikan adalah untuk mengembangkan potensi serta mencerdaskan peserta didik menjadi lebih baik,

---

<sup>2</sup> Ni Nyoman Suardani, Ida Bagus Jelantik Swasta, and Ni Luh Putu Manik Widiyanti, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Keterampilan Proses Sains Siswa," *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha* 4, no. 2 (2014): hlm. 1–9.

<sup>3</sup> Budiman Tampubolon Syahrudin Nur, Siti Halidjah, "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran PKN Dengan Model Cooperative Learning Tipe Two Stay–Two Stray," 2014, 3.

<sup>4</sup> Budiman Tampubolon Syahrudin Nur, Siti Halidjah, "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Pkn Dengan Model Cooperative Learning Tipe Two Stay–Two Stray," 2014.

menjadi pribadi yang kreatif, berpengetahuan luas, berkarakter, dan bertanggung jawab.

Pembelajaran hendaknya dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik agar materi pelajaran tidak hanya sekedar dihafal namun juga dapat memahami konsep, mengaplikasikan apa yang diperoleh, serta dengan ilmu yang didapat peserta didik dapat memecahkan masalah yang sedang terjadi di lingkungan sekitarnya. Pada dasarnya belajar merupakan kegiatan yang bertujuan agar siswa dapat memecahkan masalah dengan logis dan rasional. Dengan kemampuan memecahkan, berfikir logis, dan rasional, siswa memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah atau *problem solving* yaitu kemampuan untuk memecahkan masalah dengan menggunakan akal, berfikir logis dan sistematis.

Biologi menurut Wijayati merupakan salah satu ilmu yang dekat dengan kehidupan manusia.<sup>5</sup> Biologi merupakan salah satu cabang ilmu yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan belajar biologi manusia memiliki pengetahuan mengenai sumber daya alam, kesehatan tubuh, pelestarian lingkungan, pengembangan teknologi dan masih banyak lagi. Biologi berkaitan dengan cara bagaimana memahami alam dan makhluk hidup secara sistematis, oleh karena itu pembelajaran biologi bukan hanya sebatas pada penguasaan konsep namun juga pemahaman yang berguna untuk memecahkan masalah<sup>6</sup>, di dalam Al-quran telah memberikan sistem yang lengkap dan sempurna yang yang mencakup kehidupan manusia dan

---

<sup>5</sup> Wijayati, *Biologi Kelas X* (Bandung: Ganeca, 2007).

<sup>6</sup> Desi Nuzul Aganfia, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi," *Florea Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya* 6, no. 1 (2019): 45–53.

kegiatan-kegiatan ilmiah. Pandangan Al-quran mengenai sains dan teknologi dapat dilihat melalui ayat pertama yang diterima nabi Muhammad saw, yang tertuang dalam surat al-alaq ayat 1 sampai 5 yang berbunyi :

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٥)

Artinya : Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang Menciptakan. Dia menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha mulia, Yang mengajar (manusia) dengan pena. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (kemenag, Alquran dan terjemahan)

Kata *iqra'* menurut Quraish Shihab diambil dari akar kata *qara'a* yang berarti menghimpun. Kemudian dari kata tersebut melahirkan bermacam-macam arti diantaranya menyampaikan, mendalami, meneliti, mengetahui ciri sesuatu, dan membaca baik yang tertulis maupun tidak.<sup>7</sup> Apabila dilihat dari sisi objek, perintah *iqra'* tersebut mencakup segala sesuatu yang bisa dijangkau oleh manusia. Pada surat *Al-'Alaq* (96: 1-5), Allah menekankan kata *Iqra* yang disampaikan secara berulang. Arti *Iqra* sebagai “Bacalah” adalah terjemahan yang telah disederhanakan. Secara sederhana Quraish Shihab menjelaskan arti dari *Iqra* adalah manusia dihimbau untuk lebih banyak membaca, meneliti, dan mengamati alam raya dalam rangka mempersiapkan diri ketika terjun ke masyarakat.<sup>8</sup> Dengan kemampuan berpikir dan memahami kemudian manusia akan berproses untuk mengorganisir pola

<sup>7</sup> M Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah Pesan, Kesan, Dan Keserasian Al-Quran*, vol. 15 (Lentera Hati, 2000).

<sup>8</sup> Shihab.

dari apa yang dilihat dan dipahami untuk dijadikan acuan dalam mengambil tindakan dalam memecahkan masalah atau kemampuan *problem solving*.

Al-quran yang diturunkan lebih dari 1400 tahun lalu telah menyebutkan tentang biologi dan dapat dibuktikan oleh para ilmuwan saat ini. Di dalam ilmu biologi mencakup manusia, hewan, dan tumbuhan yang dirumuskan lagi dalam berbagai cabang ilmu yang lebih khusus seperti embriologi, botani, zoologi dan sebagainya<sup>9</sup>. Menurut Cimer dalam jurnal oleh Raida materi biologi, termasuk materi sistem ekskresi dianggap sulit dikarenakan bentuknya tidak dapat dilihat, diamati dan disentuh secara langsung dan bersifat abstrak.<sup>10</sup>

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Rizka Azizi, S.Pd selaku guru biologi kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi pada tanggal 5 September 2022 didapatkan informasi bahwa strategi pembelajaran yang digunakan adalah *student centered learning* dengan model pembelajaran inkuiri. Menurut guru mata pelajaran biologi model pembelajaran inkuiri yang saat ini digunakan belum mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan sehingga banyak siswa yang gagal mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Hal tersebut dapat diketahui dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi di MAN 4 Banyuwangi yaitu Bapak Rizka Azizi, S.Pd yang menyebutkan bahwa 67% hasil belajar kognitif siswa masih berada di bawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal( KKM) berdasarkan nilai PAS.

---

<sup>9</sup> Yeni Suryaningsih, "Penerapan Pembelajaran Biologi Berbasis Al-Qur'an Sebagai Metode Untuk Pembentukan Karakter Siswa," *Bio Educatio* 3, no. April (2018): 22–33.

<sup>10</sup> Sulasfiana Alfi Raida, "Identifikasi Materi Biologi SMA Sulit Menurut Pandangan Siswa Dan Guru SMA Se-Kota Salatiga," *Journal of Biology Education* 1, no. 2 (2018): 210, <http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/jbe%0AIdentifikasi>.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Rizka Azizi, S.Pd rendahnya nilai hasil belajar kognitif dipengaruhi oleh tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa juga tergolong rendah, hal ini diperoleh dari masih banyaknya siswa yang tidak dapat menyelesaikan tugas yang diberikan dengan jawaban yang benar dan tepat waktu. Untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI di MAN 4 Banyuwangi, peneliti melakukan survey pada satu kelas yaitu XI IPA 2 dengan menyebarkan soal berupa soal uraian untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah. Survey dilakukan pada satu kelas dengan pertimbangan efisiensi waktu. Pembagian kelas di MAN 4 Banyuwangi dibagi secara acak sehingga kemampuan antara IPA 1,2,3, dan 4 memiliki rata-rata nilai yang kurang lebih sama dan tidak ada kelas unggulan. Berdasarkan hal tersebut, pengambilan survey awal yang dilakukan pada satu kelas untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa cukup untuk mewakili dari populasi. Dari hasil survey untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas XI IPA 2 diperoleh hasil sebanyak 15 siswa mendapatkan skor atau nilai dibawah 70 yang berarti sebanyak 71,42% siswa mendapatkan nilai rendah.

Menanggapi permasalahan tersebut, model pembelajaran berbasis masalah dipilih sebagai salah satu pilihan yang digunakan dalam mengatasi permasalahan tersebut. Model pembelajaran berbasis masalah diharapkan mampu terlibat dan membantu siswa terkait permasalahan yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi sistem ekskresi pada manusia serta kelainan atau penyakit yang menyerang sistem

ekskresi manusia. Adapun kelebihan dari model pembelajaran berbasis masalah (PBL) siswa akan dididik untuk berfikir kritis dalam menghadapi masalah dan menemukan cara untuk penyelesaian masalah. dengan pembelajaran *problem based learning* siswa akan secara simultan untuk mencari dan menerapkan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari. Menurut pendapat M. Taufiq Amir menyatakan bahwa PBL memiliki beberapa manfaat yaitu 1) menjadi lebih ingat dan meningkatkan kecakapan pemecahan masalah atas materi ajar, 2) meningkatkan fokus peserta didik, 3) mendorong peserta didik untuk berpikir, 4) membangun kerja tim, kepemimpinan, dan keterampilan sosial, dan kecakapan belajar, serta 5) memotivasi peserta didik untuk belajar.<sup>11</sup>

Hasil belajar merupakan pencapaian tujuan pendidikan pada siswa yang mengikuti proses belajar-mengajar. Tujuan pendidikan bersifat ideal, sedang hasil belajar bersifat aktual. Hasil belajar merupakan realisasi tercapainya tujuan pendidikan, sehingga hasil belajar yang diukur sangat tergantung kepada tujuan pendidikannya.<sup>12</sup> Pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik merupakan hasil yang diperoleh setelah melalui proses pembelajaran yang diukur dari hasil belajar<sup>13</sup>. Hasil belajar merupakan kemampuan yang didapatkan peserta didik setelah menerima pengalaman

---

<sup>11</sup> M. Taufiq Amir. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. (Jakarta: Prenada Media, 2009), 27.

<sup>12</sup> Purwanto, "Tujuan Pendidikan Dan Hasil Belajar: Domain Dan Taksonomi," *Jurnal Teknodik* 9, no. 16 (2015): 146–64.

<sup>13</sup> Arfan Amrullah, *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil*, 2016.

belajar<sup>14</sup>. Teori belajar kognitif adalah teori belajar yang lebih mengutamakan proses pembelajarannya dibandingkan dengan hasil yang dicapai.<sup>15</sup>

Hasil belajar digunakan oleh guru sebagai ukuran untuk mencapai tujuan pendidikan sehingga diharapkan untuk mencapai tujuan pendidikan yang lebih baik. Hasil belajar yang dicapai siswa sebagai bagian dari proses pembelajaran diukur menggunakan alat evaluasi tertentu. Oleh karena itu hasil belajar di sekolah merupakan hal yang perlu diperhatikan mengingat hasil belajar merupakan produk dari tolak ukur penentuan apakah kegiatan pembelajaran berhasil atau tidak. Dalam sistem pendidikan nasional di Indonesia menggunakan klasifikasi Benyamin Bloom yang membagi hasil belajar meliputi tiga aspek, yaitu aspek kognitif (pemahaman konsep), aspek afektif (sikap) dan psikomotor (keterampilan). Aspek kognitif menurut Bloom merupakan pemahaman diartikan sebagai kemampuan untuk menyerap makna dari materi yang dipelajari. Aspek kognitif menurut Bloom yaitu seberapa besar siswa mampu menerima, menyerap dan memahami konsep atau materi yang telah diberikan oleh guru.

Menurut Oemar Hamalik kegiatan belajar juga merupakan perubahan tingkah laku melalui interaksi individu dengan lingkungan. Menurut Hamalik, hasil belajar adalah sebagai terjadinya perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang dapat diamati dan diukur bentuk pengetahuan, sikap dan keterampilan. Perubahan tersebut dapat diartikan sebagai terjadinya

---

<sup>14</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar, Penilaian Dan Hasil Belajar Mengajar* (Bandung, 2014)

<sup>15</sup> Yossita Wisman, "Teori Belajar Kognitif Dan Implementasi Dalam Proses Pembelajaran," *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang* 11, no. 1 (2020): 209–15, <https://doi.org/10.37304/jikt.v11i1.88>.

peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dari sebelumnya dan yang tidak tahu menjadi tahu. Jadi, hasil belajar tidak mutlak berupa nilai saja, akan tetapi dapat berupa perubahan, penalaran, kedisiplinan, keterampilan dan lain sebagainya yang menuju pada perubahan positif.<sup>16</sup>

Kurikulum 2013 menekankan pada pendekatan saintifik dalam proses pembelajarannya, serta peserta didik diarahkan untuk berfikir kritis dalam memecahkan masalah dan mengaplikasikan pembelajaran.<sup>17</sup> Oleh karena itu, pembelajaran biologi harus menggunakan strategi yang mengacu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.<sup>18</sup> Kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran IPA memiliki keterkaitan dengan hasil belajar (kognitif), melalui kemampuan kognitif yang telah dicapai siswa, maka akan diketahui peningkatan yang telah dicapai siswa setelah melalui proses belajar.<sup>19</sup>

Penelitian oleh Raida materi ekskresi tergolong materi konsep yang berisi pemahaman-pemahaman yang kompleks namun tidak imbang dengan alokasi waktu yang terbatas, strategi pembelajaran masih berpusat kepada guru, tidak adanya penggambaran yang jelas karena sulit diamati secara langsung dan tidak mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari kurang memotivasi siswa untuk belajar biologi lebih lanjut. Selain faktor-faktor

<sup>16</sup> Oemar Hamalik. *Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: Bumi Aksara Permendiknas, 2018), 28

<sup>17</sup> Syifa Nurhayati Zahro, "Perpaduan Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Pada Materi Virus Kelas X SMA Negeri 25 Kota Bandung" (UIN Sunan Gunung Djati, 2021), <https://etheses.uinsgd.ac.id/id/eprint/38484>.

<sup>18</sup> Gufron Amirullah and Susilo Susilo, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Konsep Monera Berbasis Smartphone Android," *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan* 2, no. 1 (2018): 38–47, <https://doi.org/10.30738/wa.v2i1.2555>.

<sup>19</sup> Maulidda Yuliati, "Pengaruh Kemampuan Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar Islam Terpadu (SDIT)" (Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, 2018).



tersebut, materi yang dipandang sulit yaitu materi yang berkaitan dengan sistem ekskresi, sistem respirasi, sistem reproduksi, sistem pencernaan, sistem regulasi, dan sistem pertahanan tubuh. Guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran harus mampu memfasilitasi siswa supaya mampu mencapai kompetensi dalam materi biologi.<sup>20</sup>

Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan temuan sekolah MAN 4 Banyuwangi cocok untuk dijadikan lokasi penelitian terkait model pembelajaran berbasis masalah (PBL). Berdasarkan pemaparan di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait dengan *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Problem Solving dan Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Ekskresi Siswa Kelas XI di MAN 4 Banyuwangi.*

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang yang ada di atas, maka rumusan masalah yang menjadi fokus penelitian dalam pembahasan skripsi yang akan diajukan adalah:

1. Bagaimana kemampuan *problem solving* pada kelas kontrol setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri dan kelas eksperimen sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi sistem ekskresi kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi?

---

<sup>20</sup> Raida, Sulasfiana Alfi. 2018. "Identifikasi Materi Biologi SMA Sulit Menurut Pandangan Siswa Dan Guru SMA Se-Kota Salatiga." *Journal Of Biology Education* 1(2): 209–22.

2. Bagaimana hasil belajar kognitif pada kelas kontrol setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri dan kelas eksperimen sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi sistem ekskresi kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi?
3. Adakah pengaruh signifikan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan *problem solving* siswa kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi pada materi sistem ekskresi manusia?
4. Adakah pengaruh signifikan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi pada materi sistem ekskresi manusia?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka ada beberapa tujuan yang akan dicapai dalam penelitian tindakan kelas ini, yaitu sebagai berikut.

1. Untuk mendeskripsikan kemampuan *problem solving* siswa pada kelas kontrol setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri dan kelas eksperimen sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi sistem ekskresi kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi.
2. Untuk mendeskripsikan hasil belajar kognitif siswa pada kelas kontrol setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri dan kelas eksperimen sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi sistem ekskresi kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi

3. Mengetahui pengaruh signifikan penerapan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan *problem solving* kelas XI IPA MAN 4 Banyuwangi pada materi sistem ekskresi sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)?
4. Mengetahui pengaruh signifikan penerapan model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar kognitif kelas XI IPA MAN 4 Banyuwangi pada materi sistem ekskresi sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)?

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

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

##### 1. Manfaat teoritis

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam ranah pendidikan biologi mengenai model pembelajaran berbasis masalah dan kaitannya dengan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar kognitif peserta didik.

##### 2. Manfaat praktis

###### a. Bagi guru

Penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam memilih variasi model pembelajaran biologi di kelas dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* dan hasil belajar kognitif siswa.

###### b. Bagi siswa

Hasil penelitian tindakan kelas ini diharapkan mampu mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan

meningkatkan hasil belajar kognitif siswa

c. Bagi akademisi atau peneliti lainnya

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan wawasan atau sumbangan pemikiran kepada para akademis yang akan mengambil skripsi atau tugas akhir dengan kajian yang sama sekaligus sebagai sumber referensi di dalam penulisan.

## E. Ruang Lingkup Penelitian

### 1. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diamati dan dipelajari untuk memperoleh informasi mengenai hal tersebut kemudian ditarik kesimpulan.<sup>21</sup> Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis masalah dan variabel terikat yaitu hasil belajar kognitif.

a. Variabel bebas (independen)

Variabel bebas (X) merupakan variabel yang memberikan pengaruh atau menjadi penyebab perubahan terhadap variabel terikat (Y)<sup>22</sup>. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas (X) adalah model pembelajaran *problem based learning* (PBL). Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) digunakan untuk mengetahui pengaruh PBL terhadap hasil belajar kognitif siswa.

b. Variabel terikat (dependen)

<sup>21</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: ALFABETA, 2016). Hlm 67

<sup>22</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: ALFABETA, 2016).

Variabel terikat (Y) adalah variabel yang dipengaruhi karena adanya variabel bebas (X).<sup>23</sup> Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat (Y) adalah kemampuan *problem solving* dan hasil belajar kognitif.

## 2. Indikator Variabel Penelitian

Setelah variabel penelitian terpenuhi langkah selanjutnya adalah mengemukakan indikator-indikator variabel yang merupakan rujukan empiris dari variabel yang diteliti. Indikator empiris nantinya digunakan sebagai dasar dalam membuat item pertanyaan dalam angket, interview, dan observasi.<sup>24</sup>

### a. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)(X)

*Problem-Based Learning* (PBL) adalah pendekatan pembelajaran di mana siswa belajar melalui pemecahan masalah nyata atau situasi yang kompleks. Berikut adalah beberapa indikator yang dapat digunakan untuk menilai atau mengukur keberhasilan penerapan model pembelajaran PBL:

- 1) Mementingkan proses daripada hasil, peserta didik aktif berfikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data dan menyimpulkan
- 2) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah
- 3) Pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berfikir secara ilmiah dengan menggunakan metode ilmiah. Proses berfikir dilakukan secara sistematis dan empiris, sistematis artinya

<sup>23</sup> Ibid.hal 56

<sup>24</sup> Tim Penyusun, "Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq 2021," *Buku* (Jember: UIN Kiai Haji Achmad Siddiq, 2021).

berfikir ilmiah dilakukan melalui tahapan-tahapan tertentu, sedangkan empiris artinya proses penyelesaian masalah didasarkan pada data dan fakta yang jelas.<sup>25</sup>

b. Kemampuan *Problem Solving* ( $Y_1$ )

- 1) Mendefinisikan masalah
  - a) Menyebutkan fakta terkait masalah.
  - b) Menentukan konsep atau kategori.
  - c) Menentukan informasi/data terkait masalah yang diberikan
- 2) Memeriksa masalah
  - a) Mengidentifikasi akar masalah.
  - b) Memeriksa hubungan timbal balik (sebab-akibat) dari permasalahan yang diberikan.
  - c) Memeriksa tingkat keparahan masalah.
  - d) Memeriksa solusi yang pernah dilakukan untuk menyelesaikan masalah terkait
- 3) Merencanakan masalah
  - a) Mengembangkan rencana pemecahan masalah berdasarkan akar masalah.
  - b) Memetakan sub-masalah dan sub-solusi.
  - c) Memilih teori, prinsip dan pendekatan untuk memecahkan masalah terkait.
- 4) Melaksanakan rencana yang telah dibuat

<sup>25</sup> mohammad syarif Sumantri, *Strategi Pembelajaran Teori & Praktik Di Tingkat Pendidikan Sekolah Dasar*. (jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2015).hal. 44

- a) Membuat daftar masalah yang akan diselesaikan.
  - b) Mengurutkan langkah kerja terkait solusi yang telah dibuat.
  - c) Menentukan pihak yang perlu dihubungi untuk mendapat informasi mengenai pelaksanaan solusi.
- 5) Melakukan evaluasi
- a) Memeriksa kelayakan solusi yang dibuat.
  - b) Memperkirakan asumsi terkait solusi yang dibuat.
  - c) Memperkirakan hasil yang akan diperoleh melalui solusi yang telah dibuat.
  - d) Memilih media yang tepat, menyampaikan dan mengkomunikasikan solusi yang telah dibuat.<sup>26</sup>
- c. Hasil Belajar Kognitif (Y<sub>2</sub>)
- Bloom dalam Fauhah and Rosy indikator hasil belajar meliputi:
- 1) Mengingat (*remember*)
  - 2) Memahami/ mengerti (*understand*)
  - 3) Menerapkan (*apply*)
  - 4) Menganalisis (*analyze*)
  - 5) Mengevaluasi (*evaluate*)
  - 6) Menciptakan (*create*)<sup>27</sup>

<sup>26</sup> Tawil, Muh. &Liliasari. *Berpikir Kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. (Makasar:BadanPenerbit UNM, 2013). 93

<sup>27</sup> Homroul Fauhah and Brillian Rosy, "Analisis Model Pembelajaran Make A Match Terhadap Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)* 9, no. 2 (2020): 321–34, <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p321-334>.

## F. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan definisi yang digunakan sebagai pijakan pengukuran secara empiris terhadap variabel penelitian dengan rumusan yang didasarkan pada indikator variabel. Definisi operasional digunakan sebagai landasan dalam merinci kisi-kisi instrument penelitian. Definisi operasional digunakan dalam suatu penelitian bertujuan untuk menghindari kesalahpahaman, mempertimbangkan pernyataan tersebut, berikut ini akan diuraikan definisi operasional variabel-variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini.

### 1. Pengaruh

Pengaruh merupakan daya yang muncul karena sesuatu, dapat berupa orang, benda dan lain sebagainya yang memiliki kuasa. Pada penelitian ini model pembelajaran sebagai variabel bebas (variabel independen) yang memberikan pengaruh kepada kemampuan problem solving siswa dan hasil belajar kognitif (variabel terikat).

### 2. Model pembelajaran *Problem based learning*

Model pembelajaran merupakan pedoman bagi guru yang digunakan untuk merancang, merencanakan, menyusun kerangka mekanisme tahapan-tahapan pembelajaran mulai dari awal hingga akhir pembelajaran secara sistematis. Pada penelitian ini model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran *problem based learning*. *Problem based learning* merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran siswa yang sengaja disusun dan diterapkan pada proses pembelajaran



dengan menghadapkan siswa kepada suatu permasalahan yang terjadi di dunia nyata dan siswa mengembangkan pengetahuannya untuk dimanfaatkan guna memecahkan permasalahan tersebut. Dalam penelitian ini model pembelajaran *problem based learning* diterapkan pada mata pelajaran sistem ekskresi.

3. Kemampuan memecahkan masalah (*problem solving*)

Kemampuan memecahkan masalah (*problem solving*) merupakan usaha seseorang untuk menemukan solusi dari kesulitan atau permasalahan yang ada melalui serangkaian proses seperti memahami masalah, memilih strategi pemecahan masalah dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah. Dalam pembelajaran biologi kemampuan memecahkan masalah (*problem solving*) digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

4. Hasil belajar kognitif.

Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku yang diperoleh siswa setelah proses kegiatan pembelajaran. Perubahan tingkah laku bergantung berdasarkan apa yang dipelajari oleh peserta didik.

Berdasarkan taksonomi bloom, hasil belajar dicapai melalui tiga kategori yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor. Hasil belajar yang digunakan pada penelitian ini adalah hasil belajar pada ranah kognitif. Hasil belajar kognitif adalah pencapaian tujuan pembelajaran yang meliputi kemampuan memahami, mengetahui, menghafal, mendafsirkan, membedakan, menyusun serta mengevaluasi.

## 5. Sistem Ekskresi

Sistem ekskresi adalah pengeluaran zat sisa hasil metabolisme yang tidak digunakan lagi oleh tubuh. Organ ekskresi manusia terdiri dari ginjal, paru-paru, hati, dan kulit. Zat sisa metabolisme berupa karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), urin, urea, keringat, dan zat warna empedu. Pengeluaran zat sisa pada tubuh yaitu keringat dikeluarkan melalui kulit, karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dikeluarkan melalui proses respirasi, empedu yang dihasilkan oleh hati, Ginjal merupakan tempat pembentukan urin. Zat sisa metabolisme harus dikeluarkan oleh tubuh karena sudah tidak berguna oleh tubuh dan bersifat racun sehingga dapat menyebabkan penyakit.

### G. Asumsi Penelitian

Asumsi penelitian merupakan anggapan dasar dalam penelitian yang kebenarannya diyakini peneliti. Dalam penelitian ini asumsi penelitian yang diyakini oleh peneliti yaitu adalah model pembelajaran problem based learning (pbl) memiliki pengaruh terhadap hasil belajar kognitif pada materi ekskresi manusia siswa kelas XI di MAN 4 Banyuwangi tahun ajaran 2022/2023.

### H. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara berdasarkan rumusan masalah dimana rumusan masalah tersebut dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Hipotesis dikatakan sebagai jawaban sementara karena jawaban yang diberikan berdasarkan teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta

empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data<sup>28</sup>. Hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

1. Hipotesis nol ( $H_01$ ) dan hipotesis alternatif ( $H_a1$ )
  - a. Hipotesis nol ( $H_01$ ) : Tidak ada perbedaan signifikan setelah menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan *problem solving* pada materi sistem ekskresi manusia siswa kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi
  - b. Hipotesis alternatif ( $H_a1$ ) : Ada perbedaan signifikan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan *problem solving* pada materi sistem ekskresi manusia siswa kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi
2. Hipotesis nol ( $H_02$ ) dan hipotesis alternatif ( $H_a2$ )
  - a. Hipotesis nol ( $H_02$ ) : Tidak ada perbedaan signifikan setelah menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap hasil belajar kognitif pada materi sistem ekskresi manusia siswa kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi
  - b. Hipotesis alternatif ( $H_a2$ ) : Ada perbedaan signifikan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap hasil belajar kognitif pada materi sistem ekskresi manusia siswa kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi

---

<sup>28</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*, (Bandung: ALFABETA, 2015).hlm 199-200

## I. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dari penelitian ini dibagi menjadi 5 bab yang berisi sebagai berikut.

BAB 1 yaitu pendahuluan, pada bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, definisi operasional, asumsi penelitian, hipotesis dan sistematika pembahasan.

BAB II yaitu kajian kepustakaan yang didalamnya membahas mengenai penelitian terdahulu dan kajian teori.

BAB III yaitu pembahasan metode penelitian, yang di dalamnya berisi pendekatan dan jenis penelitian, populasi dan sampel, teknik dan instrument pengumpulan data.

BAB IV berisi tentang penyajian data yang di dalamnya berisi gambaran objek penelitian, penyajian data, analisis, pengujian hipotesis dan pembahasan.

BAB V yaitu penutup. Pada BAB ini berisi mengenai kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk penelitian selanjutnya.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan penelitian yang dilakukan sebelumnya yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Penelitian terdahulu digunakan sebagai salah satu bahan pertimbangan dalam mengkaji penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Berikut adalah penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti.

1. Penelitian oleh Herawati Kasewa Dela(2020) yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI SMA Negeri 9 Luwu” Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI SMA Negeri 9 Luwu dilihat dari perolehan nilai pre test dan post test. Hasil belajar biologi siswa kelas XI SMA Negeri 9 Luwu sebelum diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memiliki nilai rata-rata pretest yaitu 41,36. Sedangkan hasil belajar biologi siswa kelas XI SMA Negeri 9 Luwu setelah diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah menunjukkan hasil nilai rata-rata posttest yaitu 80,91.<sup>29</sup>
2. Penelitian yang dilakukan oleh Agus Robiyanto (2021) yang berjudul “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar

---

<sup>29</sup> Herawati Kasewa Dela, “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI SMA Negeri 9 Luwu” (Universitas Cokroaminoto Palopo HERAWATI, 2020).

Siswa”. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari jenjang pendidikan dasar (SD) hingga SMA. Jenis penelitian ini adalah meta analisis dari penelitian sebelumnya. Pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri 10 artikel hasil penelitian untuk dianalisis lebih lanjut. menggunakan metode sintesis kuantitatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan model *problem based learning* pada hasil belajar siswa. Dari model *Problem based learning* dipilih 10 hasil penelitian untuk dianalisis lebih lanjut dalam bentuk %. Dari 10 penelitian dapat, disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *problem based learning* ( PBL) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik peningkatan hasil belajar dari yang terendah 5 % sampai yang tertinggi 96 %. dengan rata – rata 43,6 % . Rata –rata hasil belajar peserta didik sebelum penelitian tindakan kelas 57,14 dan setelah dilakukan penelitian tindakan kelas dengan penerapan model *problem based learning* terjadi peningkatan menjadi 79,09 dapat diartikan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.<sup>30</sup>

3. Penelitian oleh Asiyah, Adrian Topano, dan Ahmad Walid (2021) yang berjudul “Pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA Negeri 10 Kota Bengkulu”. Dari hasil penelitian diperoleh hasil rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen adalah 37,2062 dengan nilai tertinggi 54,17 dan nilai terendah 26,39, sedangkan rata-rata

---

<sup>30</sup> Agus Robiyanto, “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa” 2, no. 1 (2021): 114.

kelas kontrol adalah 35,3631 dengan nilai tertinggi 52,08 dan nilai terendah 25,69. Hasil uji t hasil belajar siswa diperoleh nilai sig (2 tailed) atau p-value statistik sebesar  $0,004 < 0,05$  dan diperoleh Thitung 3,035 sedangkan Ttabel 2,008 maka  $3,035 > 2,008$  ( $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima). Hal ini berarti terdapat pengaruh menggunakan model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar kognitif.<sup>31</sup>

4. Penelitian oleh Fahri Indrawan (2021) yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Pada Konsep Ekosistem Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X MIA SMAN 1 Bantaeng”. Sampel penelitian diambil sebanyak 2 kelas yang dipilih secara *simple random sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan posttest. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata posttest kelas eksperimen adalah 86,10. Sedangkan kelas kontrol nilai rata-rata posttest adalah 82,15. Hasil uji Independent Sample T Test, diperoleh nilai signifikansi  $p = 0,000 < \alpha = 0,05$ . Hal ini berarti bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, dengan demikian model pembelajaran PBL berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa Kelas X MIA SMAN 1 Bantaeng.<sup>32</sup>
5. Penelitian oleh Saputri (2017) Berdasarkan hasil penelitian, yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based

---

<sup>31</sup> Asiyah Asiyah, Adrian Topano, and Ahmad Walid, “Pengaruh Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA Negeri 10 Kota Bengkulu,” *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 3, no. 3 (2021): 717–27, <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/263>.

<sup>32</sup> Fahri Indrawan, “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Pada Konsep Ekosistem Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X MIA SMAN 1 Bantaeng,” (Skripsi, Universitas Muhammadiyah Makassar, 2021). 1-54

Learning) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Bopkri 2 Yogyakarta Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh” membuktikan adanya peningkatan kemampuan berfikir kritis sebanyak lebih dari 75% dilihat dari hasil uji pada siklus I dan siklus II, pada hasil belajar kognitif dilihat pada siklus I sebanyak 85% siswa tidak tuntas, sedangkan pada siklus II presentase siswa yang tidak lulus turun menjadi 55%.<sup>33</sup>

Berikut tabel persamaan dan perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan yang disajikan dalam Tabel 2.1.

**Tabel 2.1**  
**Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu**

No.	Nama dan Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Herawati Kasewa Dela(2020) “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI SMA Negeri9 Luwu”	a. Menggunakan model pembelajaran berbasis masalah ( <i>problem based learning</i> ) b. Pendekatan penelitian kuantitatif. c. Variabel bebasnya model pembelajaran berbasis masalah	a. Desain penelitian terdahulu menggunakan <i>one group pretest-posttest design</i> sedangkan pada penelitian ini menggunakan <i>quasi experimental design</i> b. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan random sampling sedangkan pada penelitian ini adalah <i>purposive sampling</i>
2.	Agus Robiyanto (2021) “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa”	a. Menggunakan model pembelajaran berbasis masalah ( <i>problem based</i>	a. Variabel terikat (Y) pada penelitian terdahulu hasil belajar saja, sedangkan pada penelitian ini ada dua

<sup>33</sup> Benedikta Meryana Utami Saputri, “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Mia 1 Sma Bopkri 2 Yogyakarta Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh” 2017.



No.	Nama dan Judul	Persamaan	Perbedaan
		<p><i>learning</i>)</p> <p>b. Variabel bebasnya model pembelajaran berbasis masalah</p>	<p>yaitu hasil belajar kognitif dan kemampuan memecahkan masalah</p> <p>b. Pada penelitian terdahulu menggunakan metode meta-analisis secara kuantitatif sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian <i>quasi experimental design</i></p>
3.	<p>Asiyah, Adrian Topano, dan Ahmad Walid (2021) yang berjudul “Pengaruh <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA Negeri 10 Kota Bengkulu”.</p>	<p>a. Menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (<i>problem based learning</i>)</p> <p>b. Pendekatan penelitian kuantitatif.</p> <p>c. Variabel bebasnya model pembelajaran berbasis masalah</p> <p>d. Variabel terikatnya Kemampuan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa.</p>	<p>a. Pada penelitian terdahulu konteks materi yaitu materi pencemaran lingkungan sedangkan pada penelitian ini adalah sistem ekskresi</p> <p>b. Pada penelitian terdahulu menggunakan rancangan <i>quasi eksperimen randomized control group pretest-posttest design</i> sedangkan pada penelitian ini menggunakan <i>nonequivalent group posttest only design</i>.</p>
4.	<p>Penelitian oleh Fahri Indrawan (2021) yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (Pbl) Pada Konsep Ekosistem Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X MIA SMAN 1 Bantaeng”.</p>	<p>a. Pendekatan penelitian kuantitatif.</p> <p>b. Variabel bebasnya model pembelajaran berbasis masalah</p> <p>c. Variabel terikatnya hasil belajar biologi</p>	<p>a. Pada penelitian terdahulu materi yang diangkat adalah konsep ekosistem, sedangkan pada penelitian ini menggunakan materi sistem ekskresi.</p> <p>b. Pada penelitian terdahulu menggunakan desain penelitian <i>Pretest Posttest Control Group Design</i> sedangkan pada</p>

No.	Nama dan Judul	Persamaan	Perbedaan
			penelitian ini menggunakan <i>nonequivalent group posttest only design</i> .
5.	Benedikta Meryana Utami Saputri (2017) "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Bopkri 2 Yogyakarta Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh"	a. Pendekatan penelitian kuantitatif. b. Variabel bebasnya model pembelajaran berbasis masalah	a. Variabel terikat (Y) pada penelitian terdahulu Kemampuan Berpikir Kritis, sedangkan pada penelitian ini yaitu hasil belajar kognitif b. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK), sedangkan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen

Berdasarkan penelitian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa persamaan pada penelitian terdahulu dengan penelitian ini adalah sama sama menggunakan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* pada kelas eksperimen dan metode penelitian menggunakan metode kuantitatif. Pembaharuan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menggabungkan dua variabel yaitu kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar pada model pembelajaran *problem based learning*.

## B. Kajian Teori

### 1. Pengertian Problem Solving

Pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan bagian dari keterampilan atau kecakapan intelektual yang dinilai sebagai hasil belajar

yang penting dan signifikan dalam proses pendidikan.<sup>34</sup> Hidup manusia selalu dihadapkan pada masalah, dan oleh karena itu kecakapan memecahkan masalah menjadi bagian yang penting dalam upaya pendidikan dan/atau pembelajaran. Menurut Gagne masalah timbul jika tujuan yang telah dirumuskan belum diketahui cara mencapainya. Menurut Marzano dkk *problem solving* adalah salah satu bagian dari proses berpikir yang berupa kemampuan untuk memecahkan persoalan. Para pendidik memaknai *problem solving* secara lebih sempit. Para pendidik umumnya menggunakan istilah *problem solving* untuk menunjukkan jenis tugas tertentu yang disajikan kepada pebelajar dalam pelajaran matematika, sains dan ilmu sosial. Pemecahan masalah mencakup tindakan mengingat kembali aturan-aturan dan menerapkan langkah langkah yang akan mengantar siswa kepada jawaban yang diharapkan.<sup>35</sup>

Tan dkk menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah proses yang melibatkan penerapan pengetahuan dan ketrampilan-ketrampilan untuk mencapai tujuan.<sup>36</sup> Sedang menurut Gagne & Briggs pemecahan masalah itu berupa penciptaan dan penggunaan aturan yang kompleks dan lebih tinggi tingkatannya, untuk mencapai solusi masalah.<sup>37</sup> Jadi, istilah pemecahan masalah secara umum dapat diartikan sebagai proses

<sup>34</sup> Bambang Suteng Sulasamono, "Problem Solving: Signifikansi, Pengertian, Dan Ragamnya," *Satya Widya* 28, no. 2 (2012): 155–66, <https://ejournal.uksw.edu/satyawidya/article/view/132>.

<sup>35</sup> Marzano et al., *Dimensions of Thinking: A Framework for Curriculum and Instruction* (Virginia: The Association for Supervision and Curriculum Development, 1988). 175

<sup>36</sup> Tan Ai et al., *New Paradigm for Science Education. A Perspective of Teaching Problem-Solving, Creative Teaching and Primary Science Education* (Singapore: prentice hall, 2002).

<sup>37</sup> robert mills Gagne and leslie j Briggs, *Principles of Instructinal Design.*, second edi (New York: Holt, Rinehart, and Winston, 1979).

untuk menyelesaikan masalah yang ada. Sebagai terjemahan dari istilah *problem solving*, istilah pemecahan masalah dalam bahasa Indonesia bermakna ganda yaitu proses memecahkan masalah itu sendiri dan hasil dari upaya memecahkan masalah yang dalam bahasa Inggris disebut dengan *solution* atau solusi.

Langkah Langkah Pemecahan masalah secara Analis adalah :

a. Menganalisis Masalah

Pada bagian ini ini kita di tuntut untuk bisa menganalisa atau melakukan diagnosa terhadap sebuah kejadian, peristiwa atau situasi supaya kita bisa fokus pada masalah yang sebenarnya, karena sering sekali kita dalam melakukan pemecahan masalah terjebak pada gejala-gejala yang timbul dari masalah tersebut. Agar kita dapat memfokuskan perhatian kita pada masalah sebenarnya, dan bukan pada gejala-gejala yang muncul, maka dalam proses mendefinisikan suatu masalah, diperlukan upaya untuk mencari informasi yang diperlukan, sebanyak-banyaknya, agar masalah dapat didefinisikan dengan tepat.

b. Membuat Alternatif Pemecahan Masalah.

Langkah berikutnya adalah membuat alternatif penyelesaian masalah. Pada tahap ini, kita diharapkan dapat memilih hanya satu solusi, sebelum alternatif solusi-solusi yang ada diusulkan, dengan memilih suatu solusi masalah yang di tawarkan akan menjadikan kualitas pemecahan masalah lebih

efektif dan efisien. Karakteristik pembuatan Alternatif masalah :

- 1) Semua alternatif yang ada sebaiknya diusulkan dan dikemukakan terlebih dahulu sebelum kemudian dilakukannya evaluasi terhadap mereka.
- 2) Alternatif-alternatif yang ada, diusulkan oleh semua orang yang terlibat dalam penyelesaian masalah. Semakin banyaknya orang yang mengusulkan alternatif, dapat meningkatkan kualitas solusi dan penerimaan kelompok.
- 3) Alternatif-alternatif yang diusulkan harus sejalan dengan tujuan atau kebijakan organisasi. Kritik dapat menjadi penghambat baik terhadap proses organisasi maupun proses pembuatan alternatif pemecahan masalah.
- 4) Alternatif-alternatif yang diusulkan perlu mempertimbangkan konsekuensi yang muncul dalam jangka pendek, maupun jangka panjang.
- 5) Alternatif-alternatif yang ada saling melengkapi satu dengan lainnya. Gagasan yang kurang menarik, bisa menjadi gagasan yang menarik bila dikombinasikan dengan gagasan-gagasan lainnya
- 6) Alternatif-alternatif yang diusulkan harus dapat menyelesaikan masalah yang telah didefinisikan dengan baik. Masalah lainnya yang muncul, mungkin juga penting. Namun dapat diabaikan bila, tidak secara langsung

mempengaruhi pemecahan masalah utama yang sedang terjadi.

c. Mengevaluasi Masalah Alternatif-Alternatif Pemecahan

Pada langkah ini kita di tuntut untuk berhati-hati memberikan penilaian keuntungan dan kerugian terhadap alternatif-alternatif yang sudah di buat, supaya kita tidak terjebak pada kesalahan dalam penentuan solusi pemecahan masalah maka pada tahap pengevaluasian ini harus berdasarkan pada:

- 1) Tingkat kemungkinannya untuk dapat menyelesaikan masalah tanpa menyebabkan terjadinya masalah lain yang tidak diperkirakan sebelumnya.
- 2) Tingkat penerimaan dari semua orang yang terlibat di dalamnya
- 3) Tingkat kemungkinan penerapannya

Berikut adalah karakteristik-karakteristik dari evaluasi alternatif-alternatif pemecahan masalah yang baik:

- 1) Alternatif-alternatif yang ada dinilai secara relatif berdasarkan suatu standar yang optimal, dan bukan sekedar standar yang memuaskan.
- 2) Penilaian terhadap alternatif-alternatif yang ada dilakukan secara sistematis, sehingga semua alternatif yang diusulkan akan dipertimbangkan
- 3) Alternatif-alternatif yang ada dinilai berdasarkan

kesesuaiannya dengan tujuan organisasi dan mempertimbangkan preferensi dari orang-orang yang terlibat didalamnya.

- 4) Alternatif-alternatif yang ada dinilai berdasarkan dampak yang mungkin ditimbulkannya, baik secara langsung, maupun tidak langsung
- 5) Alternatif yang paling dipilih dinyatakan secara eksplisit/tegas

d. Penerapan Solusi dan RTL (Rencana Tindak Lanjut)

Yang harus dilakukan selanjutnya adalah penerapan solusi yang telah kita pilih pada bagian pencarian alternatif pemecahan masalah. Pada bagian ini seorang penentu kebijakan harus peka pada keadaan yang mungkin timbul terhadap solusi yang dijalankan, karena bagaimana pun setiap solusi yang ditawarkan selalu ada titik balik yang kemungkinan ada gejala gejala atau reaksi negatif dari solusi tersebut.

Berikut adalah karakteristik dari penerapan dan langkah tindak lanjut yang efektif:

- 1) Penerapan solusi dilakukan pada saat yang tepat dan dalam urutan yang benar. Penerapan tidak mengabaikan faktor-faktor yang membatasi dan tidak akan terjadi sebelum tahap 1, 2, dan 3 dalam proses pemecahan masalah dilakukan.
- 2) Penerapan solusi dilakukan dengan menggunakan strategi

“sedikit-demi sedikit” dengan tujuan untuk meminimalkan terjadinya resistensi dan meningkatkan dukungan.

- 3) Proses penerapan solusi meliputi juga proses pemberian umpan balik. Berhasil tidaknya penerapan solusi, harus dikomunikasikan, sehingga terjadi proses pertukaran informasi
- 4) Keterlibatan dari orang-orang yang akan terkena dampak dari penerapan solusi dianjurkan dengan tujuan untuk membangun dukungan dan komitmen.
- 5) Adanya sistem monitoring yang dapat memantau penerapan solusi secara berkesinambungan. Dampak jangka pendek, maupun jangka panjang diukur.
- 6) Penilaian terhadap keberhasilan penerapan solusi didasarkan atas terselesaikannya masalah yang dihadapi, bukan karena adanya manfaat lain yang diperoleh dengan adanya penerapan solusi ini. Sebuah solusi tidak dapat dianggap berhasil bila masalah yang menjadi pertimbangan yang utama tidak terselesaikan dengan baik, walaupun mungkin muncul dampak positif lainnya.<sup>38</sup>

## 2. Pengertian Hasil Belajar

Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman yang dilakukan secara sadar. Tujuan pendidikan

<sup>38</sup> Ani Cahyadi, “Problem Solving,” *A Companion to Cognitive Science* 8, no. May (2022): 1–28, <https://jurnalteknodik.kemdikbud.go.id/index.php/jurnalteknodik/article/view/541/346>.



merupakan perubahan perilaku yang direncanakan dalam aktivitas belajar mengajar. Proses belajar dapat melibatkan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Pada belajar kognitif, prosesnya mengakibatkan perubahan dalam aspek kemampuan berpikir (*cognitive*), pada belajar afektif mengakibatkan perubahan dalam aspek kemampuan merasakan (*affective*), sedang belajar psikomotorik memberikan hasil belajar berupa keterampilan (*psychomotoric*).<sup>39</sup> Hasil belajar merupakan hasil yang dicapai dari aktivitas belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan. Menurut Evelin Siregar dan Hartini Nara menyebutkan bahwa belajar adalah suatu perubahan perilaku yang relatif menetap yang dihasilkan dari pengalaman masa lalu atau pun dari pembelajaran yang bertujuan atau direncanakan.<sup>40</sup> Menurut Ihsana belajar adalah suatu aktivitas dimana terdapat sebuah proses dari tidak tahu menjadi tahu, tidak mengerti menjadi mengerti, tidak bisa menjadi bisa untuk mencapai hasil yang optimal.<sup>41</sup>

Berdasarkan pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses. Sehingga dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku peserta didik setelah melakukan interaksi dengan individu dan lingkungannya, dimana perubahan tersebut dapat mengarah kepada tingkah laku yang baik maupun yang lebih buruk, perubahan tingkah laku mencakup pada segi pengetahuan, sikap, dan

---

<sup>39</sup> Purwanto, "Tujuan Pendidikan Dan Hasil Belajar: Domain Dan Taksonomi."

<sup>40</sup> Eveline Siregar dan Hartini Nara. *Teori Belajar dan Pembelajaran* (Bogor: Ghalia Indonesia, 2010), 4

<sup>41</sup> Ihsana El Khuluquo. *Belajar dan Pembelajaran (Konsep Dasar Metode dan Aplikasi Nilai-nilai Spritualitas dalam Proses Pembelajaran)*. (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2017), 1

keterampilan individu tersebut.<sup>42</sup> Berdasarkan taksonomi Bloom, tujuan pendidikan diklasifikasikan menjadi 3 ranah, yaitu ranah kognitif yang berkaitan dengan tujuan belajar yang berorientasi pada kemampuan berfikir, ranah afektif yang berhubungan dengan perasaan, emosi, sistem nilai, dan sikap hati, ranah psikomotor yang berorientasi pada keterampilan motorik atau penggunaan otot kerangka.

Menurut Permendikbud dalam kajian Sistem Penilaian Hasil Belajar Dan Kemampuan Guru Melaksanakan Penilaian Berdasarkan Kurikulum 2013 Handal disebutkan bahwa pada pada pasal 5 Permendikbud No.53 Tahun 2015, lingkup penilaian oleh pendidik mencakup aspek sikap (afektif), aspek pengetahuan (kognitif), dan aspek keterampilan(psikomotor).<sup>43</sup> Pada penelitian ini lingkup penilaian yang akan diteliti yaitu hasil belajar kognitif. Taksonomi Bloom pada ranah kognitif yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl dalam jurnal Gunawan mengklasifikasikan kemampuan kognitif menjadi enam kategori yaitu.<sup>44</sup>

a. Mengingat (*remember*)

Mengingat merupakan usaha untuk mendapatkan kembali informasi baik yang baru saja didapatkan maupun yang sudah lama.

<sup>42</sup> Maharani Eka Luckyta Sari, “Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Melalui Sistem Pembelajaran Daring Kelas XI SMAN 1 Kampar Kiri Hilir” (Universitas Islam Riau, 2021).

<sup>43</sup> Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan dan Kebudayaan, “Sistem Penilaian Hasil Belajar Dan Kemampuan Guru Melaksanakan Penilaian Berdasarkan Kurikulum 2013 Handal,” Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan Dan Kebudayaan (Jakarta, 2016).

<sup>44</sup> Imam Gunawan and Anggarini Retno Palupi, “Taksonomi Bloom – Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, Dan Penilaian,” no. 1 (n.d.): 16–40.

Mengingat merupakan kemampuan yang penting dalam proses pembelajaran. Mengingat meliputi mengenali (*recognition*) dan menafsirkan (*recalling*).

b. Memahami/ mengerti (*understand*)

Memahami/mengerti berkaitan dengan aktivitas mengklasifikasi dan membandingkan. Sub kategori proses memahami adalah menafsirkan, mencontohkan, mendeskripsikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan.

c. Menerapkan (*apply*)

Menggunakan ide dan konsep yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah pada situasi atau kondisi real (sebenarnya).

d. Menganalisis (*analyze*)

Menggunakan informasi untuk mengklasifikasi, mengelompokkan, menentukan hubungan suatu informasi dengan informasi lain, antara fakta dan konsep, argumentasi dan kesimpulan.

e. Mengevaluasi (*evaluate*)

Menilai suatu objek, suatu benda, atau informasi dengan kriteria tertentu.

f. Menciptakan (*create*)

Meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian di dalam suatu bentuk keseluruhan yang baru, menghasilkan, menyusun formulasi baru dari formulasi-formulasi yang ada.

Hasil belajar kognitif bukan hanya kemampuan tunggal. Kemampuan yang menimbulkan perubahan perilaku dalam domain kognitif meliputi beberapa tingkat atau jenjang. Banyak klasifikasi dibuat para ahli psikologi dan pendidikan, namun klasifikasi yang paling banyak digunakan adalah yang dibuat oleh Benjamin S. Bloom. Bloom membagi dan menyusun secara hirarkis tingkat hasil belajar kognitif mulai dari yang paling rendah dan sederhana yaitu hafalan sampai yang paling tinggi dan kompleks yaitu evaluasi. Makin tinggi tingkatannya maka makin kompleks dan penguasaan suatu tingkat mempersyaratkan penguasaan tingkat sebelumnya. Enam tingkat itu adalah hafalan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), analisis (C4), sintesis (C5) dan evaluasi (C6).

### 3. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan kegiatan pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi, mengembangkan kemampuan inkuiri, serta mengembangkan rasa percaya diri siswa yang mana dalam pembelajaran siswa akan dihadapkan pada suatu permasalahan.<sup>45</sup> Kemampuan memecahkan masalah peserta didik perlu didukung dengan model pembelajaran yang dirancang oleh guru menggunakan model pembelajaran yang sesuai.<sup>46</sup>

<sup>45</sup> Arends, R. I. *Learning to teach (9th ed.)*. (New York: McGraw-Hill, 2012)

<sup>46</sup> Risma Valentina Fitriyani, Supeno Supeno, and Maryani Maryani, Pengaruh LKS Kolaboratif Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika

Model pembelajaran berbasis masalah atau model pembelajaran *problem based learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang mendukung pencapaian kemampuan *problem solving* siswa.<sup>47</sup> Pembelajaran berbasis masalah dapat dimulai dengan menyampaikan tujuan dan informasi kepada siswa beserta suatu contoh masalah atau peristiwa yang sedang terjadi di lingkungan sekitar. Kemudian siswa diarahkan untuk menggali informasi sebanyak-banyaknya sebagai bekal yang akan digunakan untuk menghadapi dan memecahkan masalah yang telah diberikan.

Kelebihan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) adalah pada kegiatan pembelajaran peserta didik dihadapkan pada permasalahan nyata yang tengah terjadi sebagai konteks agar peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan memiliki keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan. Siswa tidak hanya diberikan konsep materi namun siswa diarahkan secara langsung untuk menerapkan pengetahuan yang didapat sehingga siswa dapat membandingkan kesesuaian konsep dengan apa yang terjadi.

Penerapan model pembelajaran *problem based learning* dimulai dengan penyajian masalah pada kegiatan awal pembelajaran. Menurut Lidnillah yang dikutip oleh Anisa Nur Fadilah dalam skripsi yang berjudul Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*)

---

Siswa SMA, (Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika,2019): 71, <https://doi.org/10.20527/bipf.v7i2.6026>.

<sup>47</sup> Datur, I. S., Yuliati, L., & Mufti, N. *Kemampuan pemecahan masalah materi fluida statis melalui pembelajaran berbasis masalah berbantuan thinking map*. (Jurnal Ilmu Pendidikan, 2017), 118–127

terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV SD Negeri 28 Kaur menjelaskan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) berpusat pada permasalahan yang disajikan oleh guru kemudian siswa dengan berbekal pengetahuan yang dimiliki serta hasil penggalan informasi dari berbagai sumber digunakan untuk menyelesaikan masalah yang telah disajikan.<sup>48</sup>

Model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) menggunakan masalah sebagai fokus penelitian untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan materi ajar. Model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) didasarkan pada titik awal menyajikan masalah sebagai integrasi pengetahuan baru bagi peerta didik. Melalui model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) siswa diminta untuk memecahkan masalah melalui diskusi. Guru sebagai fasilitator membantu siswa agar mampu memecahkan masalah.

#### 4. Karakteristik Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Karakteristik model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) menurut Putra adalah sebagai berikut.<sup>49</sup>

- a. Belajar dimulai dengan suatu permasalahan.
- b. Memastikan bahwa permasalahan yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata siswa.
- c. Mengorganisasikan pelajaran di sekitar permasalahan, bukan diseputar

<sup>48</sup> Anisa N U R Fadilah, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah ( Problem Based Learning) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SD Negeri 28 Kaur" (skripsi, Institut Agama Islam Negeri Bengkulu, 2021). 9

<sup>49</sup> Putra, S.R. Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains. (Jogjakarta: DIVA Press, 2013)

disiplin ilmu.

- d. Memberikan tanggung jawab sepenuhnya kepada siswa dalam mengalami secara langsung proses belajar mereka sendiri.
- e. Menggunakan kelompok kecil.
- f. Menuntut siswa untuk mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari dalam bentuk produk atau kinerja (*performance*).

Menurut Scott dan Laura yang dikutip oleh Paul Eggen menyebutkan bahwa pembelajaran berbasis masalah memiliki karakteristik sebagai berikut.<sup>50</sup>

- a. Berfokus pada pemecahan masalah, yaitu pelajaran bermula dari satu masalah dan pembelajaran memecahkan masalah adalah tujuan dari pelajaran.
- b. Peserta didik bertanggung jawab untuk menyusun strategi dan memecahkan masalah. Pembelajaran berbasis masalah umumnya dilaksanakan secara berkelompok dimana semua siswa terlibat dalam proses diskusi tersebut.
- c. Guru mendorong siswa dengan memberikan pertanyaan pemantik dan memberikan dukungan pengajaran lain saat siswa berusaha memecahkan masalah.

Model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learnin*) memiliki karakteristik pembelajaran diawali dengan penyajian suatu masalah. Masalah yang disajikan harus berkaitan dengan permasalahan yang nyata dan benar-benar terjadi. Siswa dilatih untuk bertanggung

---

<sup>50</sup> Eggen, Paul dan Don Kauchak. Strategi dan Model Pembelajaran: Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir. Jakarta: PT indeks. 2012.

jawab dalam membentuk kegiatan pembelajaran mereka sendiri. Pembelajaran dilakukan dalam kelompok-kelompok kecil. Setelah proses diskusi siswa dituntut untuk mendemonstrasikan hasil diskusi dalam bentuk produk dan kinerja.

### 5. Sintaks Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Pada pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) peserta didik diharapkan untuk aktif berfikir, berkomunikasi, mengolah informasi dan data, kemudian menyimpulkan. Proses pemecahan masalah dilakukan dengan pendekatan berfikir ilmiah. Proses berfikir ilmiah dilakukan secara sistematis dan empiris. Sistematis berarti berpikir ilmiah dilakukan dengan tahapan-tahapan tertentu, sedangkan empiris artinya proses penyelesaian masalah didasarkan pada data dan fakta yang jelas. Adapun sintaks dari model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat dijelaskan pada Tabel 2.2. berikut.<sup>51</sup>

**Tabel 2.2**  
**Sintaks model pembelajaran *Problem Based Learning***

<b>Fase - Fase</b>	<b>Perilaku Guru</b>
Fase 1 Memberikan orientasi tentang permasalahannya	Guru membahas tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, serta memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah kepada peserta didik, Guru menggunakan masalah kontekstual yang diangkat sebagai masalah awal dan meminta siswa untuk memahami masalah yang telah disiapkan.
Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik	Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan

<sup>51</sup> Annisa Tutut Pramesti, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Superitem Ditinjau Dari *Self Efficacy*" (UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG, 2019). Hlm 25



Fase – Fase	Perilaku Guru
untuk meneliti	mengorganisasikan tugas-tugas yang terkait dengan permasalahannya
Fase 3 Membantu investigasi mandiri maupun kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi. Selanjutnya peserta didik secara berkelompok, diminta menyelesaikan soal tes yang terdapat pada LKS (Lembar Kerja Siswa)
Fase 4 Mengembangkan dan Mempresentasikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan laporan, rekaman video, model model, dan membantu mereka untuk menyampaikan kepada orang lain.
Fase 5 Menganalisa dan mengevaluasi pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan. Siswa merumuskan materi (kesimpulan) yang telah dipelajari.

## 6. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan *Problem Solving* Dan Hasil Belajar

Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) menurut Arends menyatakan bahwa pembelajaran *problem based learning* (PBL) merupakan model pembelajar yang dirancang bukan untuk membuat guru menyampaikan informasi dalam jumlah besar kepada siswa seperti dalam pembelajaran ceramah. Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan dalam menyelesaikan masalah dan keterampilan intelektual dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi

secara nyata.<sup>52</sup>

Pembelajaran *problem based learning* (PBL) menggunakan permasalahan di dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berfikir kritis yang digunakan untuk memecahkan masalah dan digunakan untuk memperoleh pengetahuan serta konsep yang esensial dari materi pelajaran. Dikutip oleh Rusman Pembelajaran *problem based learning* (PBL) dilandasi oleh teori belajar konstruktivisme Jerome Bruner, seorang psikolog Amerika yang memberikan banyak kontribusi dalam bidang psikologi dan teori belajar kognitif. Teori belajar konstruktivisme menekankan kepada peserta didik menggunakan kemampuan dan ide-idenya sendiri untuk memahami dan menerapkan pengetahuan yang dimiliki untuk memecahkan masalah.<sup>53</sup>

Hasil belajar kognitif merupakan salah satu dari tiga indikator pencapaian belajar. Tiga indikator hasil belajar tersebut adalah hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor. Hasil belajar diukur menggunakan instrument penilaian dari nilai hasil tes. Menurut Smith yang dikutip oleh Taufiq Amir bahwa *problem based learning* (PBL) memberikan dampak positif pada peserta didik, diantaranya seperti lebih mudah mengingat, meningkatkan pemahaman dan pengetahuan siswa dalam membangun kemampuan kepemimpinan dan kerjasama, kecakapan belajar dan motivasi

---

<sup>52</sup> Sinta Maria Dewi et al., Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Sekolah Dasar (Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 2021), 134–43

<sup>53</sup> Rusman, "Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah," *Jurnal : Edutech* 1, no. 2 (2014): 225–26.

belajar.<sup>54</sup>

Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk merangsang peserta didik dalam melatih kemampuan memecahkan masalah, menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan keterampilan berpikir mengembangkan kemandirian dan percaya diri guna untuk meningkatkan perkembangan berfikir siswa. Hasil belajar kognitif merupakan sebagai salah satu *output* dari tingkat keberhasilan model pembelajaran *problem based learning* (PBL).<sup>55</sup>

## 7. Materi sistem ekskresi manusia

### a. Pengertian sistem ekskresi

Sistem ekskresi adalah sistem tubuh yang bertanggung jawab untuk mengeluarkan zat sisa metabolisme dari dalam dari tubuh. Sistem ekskresi pada manusia terdiri dari beberapa organ yang mengekskresikan zat yang berbeda. Zat-zat hasil metabolisme adalah karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), amonia, air (H<sub>2</sub>O) ,zat warna empedu, dan asam urat.

#### 1) Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dan air (H<sub>2</sub>O)

Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dan air (H<sub>2</sub>O) merupakan sisa pembakaran yang berasal hasil dari karbohidrat, lemak atau protein pada proses respirasi. Kelebihan karbon dioksida harus dikeluarkan

<sup>54</sup> Muhammad Taufik Amir, *Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar Di Era Pengetahuan* (jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013).h 13

<sup>55</sup> Ade Gafar Abdullah and Taufik Ridwan, "Implementasi Problem Based Learning ( Pbl ) Pada Proses Pembelajaran Di Bptp Bandung," *Invotec* 5, no. 2 (2008): 1–10, [http://jurnal.upi.edu/222/view/8/implementasi-problem-based-learning-\(pbl\)-pada-proses-pembelajaran-di-bptp-bandung.html](http://jurnal.upi.edu/222/view/8/implementasi-problem-based-learning-(pbl)-pada-proses-pembelajaran-di-bptp-bandung.html).

karna dapat bersifat racun pada tubuh dan kelebihan air harus dikeluarkan karna akan mengganggu tekanan osmosis dalam tubuh.

## 2) Amonia ( $\text{NH}_3$ )

Amonia adalah zat yang bersifat racun bagi tubuh yang merupakan zat sisa dari pembongkaran senyawa protein atau asam amino.

## 3) Urea ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ )

Urea terbentuk dari amonia dan karbon dioksida melalui reaksi dengan asam amino.

## 4) Asam urat

Asam urat merupakan sisa metabolisme asam nukleat. senyawa ini tidak larut sehingga tidak beracun bagi organisme.

## 5) Zat warna empedu

Zat warna empedu merupakan hasil perombakan sel-sel darah merah. Zat warna empedu dibedakan menjadi bilirubin dan biliverdin. Keduanya diubah menjadi urobilin yang memberi warna kuning pada feses dan urin.

## b. Organ-organ ekskresi.

Organ ekskresi pada manusia terdiri dari ginjal, paru-paru, hati, dan kulit.

### 1) Ginjal

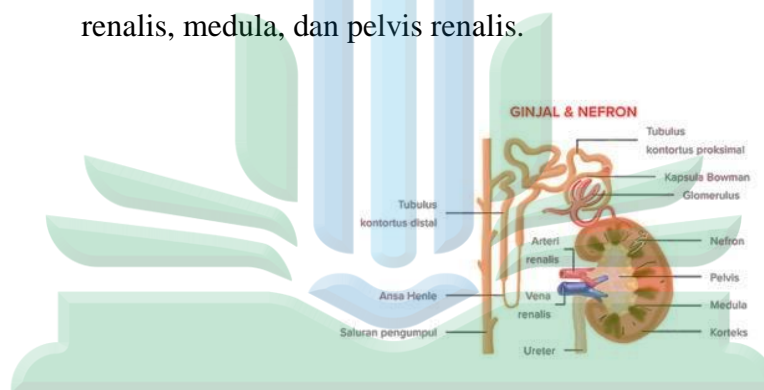
Manusia memiliki sepasang ginjal berbentuk seperti kacang merah dengan panjang sekitar 11 cm. Berat ginjal bervariasi

bergantung dengan jenis kelamin, umur, serta ada tidaknya ginjal pada sisi lain.

Ginjal memiliki beberapa fungsi antara lain

- a) Mengekskresikan sisa metabolisme seperti amonia, urea, dan asam urat dari dalam darah.
- b) Mengekskresikan kelebihan air, garam, hormon, obat-obatan, dan vitamin.
- c) Menjaga tekanan osmosis dan pH dalam tubuh.

Secara umum ginjal memiliki tiga bagian yaitu korteks renalis, medula, dan pelvis renalis.



Gambar 2.1. struktur ginjal  
(Sumber: <https://yakestelkom.or.id/serba-serbi-kesehatan/mengenal-gagal-ginjal-kronik-ggk>)

Proses pembentukan urin terdiri dari 3 tahapan, filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi.

- a) Filtrasi

Proses filtrasi dilakukan oleh glomerulus dari aorta menuju badan malpigi. Hasil dari proses filtrasi adalah urin primer yang masih mengandung air, garam, glukosa, urea. Urin primer akan disimpan sementara pada kapsula bowman.

b) Reabsorpsi

Reabsorpsi atau penyerapan kembali zat yang masih diperlukan oleh tubuh. Proses ini terjadi di tubulus kontortus proksimal. Hasil dari proses ini adalah urin sekunder.

c) Augmentasi

Urin sekunder dari tubulus kontortus proksimal diteruskan tubulus konvolusi distal dan terjadi proses augmentasi yaitu penambahan zat sisa yang tidak dibutuhkan tubuh seperti urea. Urin dialirkan ke medula lalu ke ureter dan ditampung dalam kantong kemih dan dikeluarkan melalui urea.

2) Paru- Paru

Manusia memiliki sepasang paru-paru yang terdapat pada rongga dada. Paru-paru kanan memiliki 3 lobus sedangkan paru-paru kiri memiliki 2 lobus. Zat yang diekskresikan oleh paru –paru adalah karbondioksida dan air.

3) Hati

Terletak pada rongga perut sebelah kanan adapun fungsi hati sebagai berikut.

- a) Menghasilkan cairan empedu
- b) Mengurai amonia menjadi urea

4) Kulit

Kulit merupakan organ terbesar dan memiliki fungsi yang banyak adapun fungsi kulit sebagai berikut.

- a) Melindungi tubuh dari berbagai gangguan fisik seperti debu, radiasi, kekeringan, benturan dan infeksi kuman penyakit
- b) Menjaga suhu tubuh agar tetap normal
- c) Sebagai reseptor

Fungsi kulit pada sistem ekskresi adalah mengeluarkan kotoran, racun, dan senyawa mineral berlebih melalui keringat. Kulit manusia terdiri dari 3 lapisan yaitu epidermis, dermis, dan hipodermis.

c. Kelainan atau gangguan pada sistem ekskresi

Sistem ekskresi dapat mengalami kelaianan karena disebabkan beberapa faktor seperti infeksi bakteri, pola hidup yang tidak sehat, dan gangguan fisiologis. Berbagai kelainan atau gangguan yang menyerang sistem ekskresi yaitu.

1) Albuminuria

Kondisi dimana ditemukannya protein dalam urin akibat kegagalan proses filtrasi karena rusaknya glomerulus.

2) Diabetes insipidus

Gangguan ditandai dengan urin yang sangat encer dan pasien sering buang air kecil dan terus merasa haus. Hal ini disebabkan karena tubuh tidak dapat membuat hormon antidiuretik (ADH)

3) Diabetes melitus

Ditandai dengan adanya glukosa dalam urin dikarenakan tubuh kekurangan hormon insulin. Glukosa yang tidak dapat

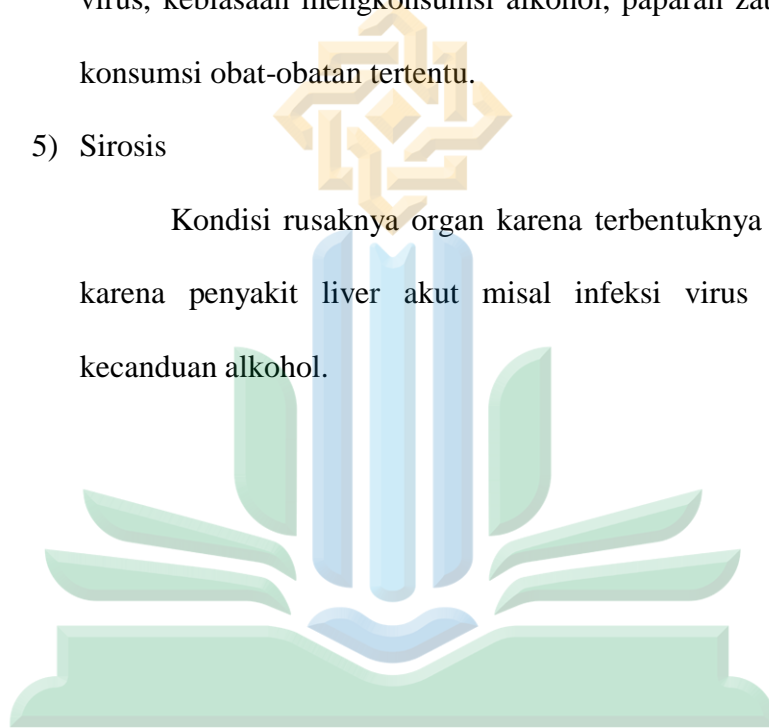
direabsorpsi diekskresikan melalui urin.

#### 4) Hepatitis

Hepatitis merupakan penyakit yang memiliki gejala peradangan pada hati. Kondisi ini bisa disebabkan karena infeksi virus, kebiasaan mengonsumsi alkohol, paparan zat beracun, atau konsumsi obat-obatan tertentu.

#### 5) Sirosis

Kondisi rusaknya organ karena terbentuknya jaringan parut karena penyakit liver akut misal infeksi virus hepatitis atau kecanduan alkohol.



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



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan suatu penelitian atau riset menggunakan satu atau lebih variabel independen. Pada penelitian eksperimen ini peneliti menggunakan metode *quasi experimental design*, yaitu metode penelitian eksperimen semu dengan desain mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Penelitian *quasi experimental design* merupakan pengembangan dari *true experimental design*. Alasan penggunaan desain penelitian *quasi experimental design* yaitu karena sulit untuk mengontrol variabel-variabel luar yang dapat mempengaruhi eksperimen.<sup>56</sup>

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Group Posttest Only Design*. Desain ini merupakan penelitian dengan memberikan tugas di akhir pembelajaran pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Desain ini menggunakan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak dipilih secara random. Kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran inkuiri. Desain penelitian menurut Sugiyono dapat digambarkan instrumen pada Tabel

---

<sup>56</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, ed. Sutopo (Bandung: ALFABETA, 2019).118

3.1 sebagai berikut.<sup>57</sup>

**Tabel 3.1**  
**Desain penelitian *Nonequivalent control group design***

Kelompok	Sebelum	Perlakuan	Sesudah
<b>Eksperimen</b>	NR <sub>1</sub>	X	O <sub>1</sub>
<b>Kontrol</b>	NR <sub>2</sub>		O <sub>2</sub>

Keterangan :

NR<sub>1</sub> : Sampel yang diberi perlakuan dan tidak dipilih secara acak

NR<sub>2</sub> : Sampel yang diberi perlakuan dan tidak dipilih secara acak

X : Perlakuan yang diberikan (sebagai variabel independen)

O<sub>1</sub> : Observasi kelas eksperimen (variabel dependen)

O<sub>2</sub> : Observasi kelas kontrol (variabel dependen)

## B. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek atau subyek yang memiliki karakteristik dan kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diamati dan dianalisis guna dipelajari untuk ditarik kesimpulan.<sup>58</sup> Dalam penelitian ini populasinya adalah seluruh siswa kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi. Adapun populasi siswa disajikan dalam Tabel 3.2 sebagai berikut.

**Tabel 3.2**  
**Penyebaran Populasi Siswa Kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi**

No.	Kelas	Populasi
1.	XI IPA 1	23 Siswa
2.	XI IPA 2	21 Siswa

<sup>57</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*.199-200

<sup>58</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, 2016. Hal 120.



pertimbangan kedua kelas tersebut memiliki rata-rata nilai yang setara jika dilihat dan dibuktikan dari nilai rata-rata penilaian akhir semester ganjil atau PAS pada mata pelajaran biologi seperti pada Tabel 3.3 dibawah ini.

**Tabel 3.3**  
**Nilai Rata-Rata PAS Ganjil Mata Pelajaran Biologi Kelas XI IPA**  
**MAN 4 Banyuwangi**

Nilai	Kelas XI			
	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4
Nilai rata-rata kelas	55,7	57,38	61.14	50,6
Jumlah	23	21	21	25

Sumber : hasil wawancara dan dokumentasi dengan guru mata pelajaran biologi kelas XI IPA MAN 4 Banyuwangi

### C. Teknik dan Instrument Pengumpulan Data

#### 1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan. Menurut Sugiyono pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai setting, berbagai sumber, dan berbagai cara.<sup>62</sup> Dalam penelitian ini teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data yaitu.

##### a. Tes

Dalam penelitian ini teknik tes digunakan untuk memperoleh data hasil pengukuran sesudah diberikan perlakuan. Tes yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *posttest* berupa tes pilihan ganda. *Posttest* digunakan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan hasil belajar kognitif siswa setelah diterapkan model

<sup>62</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, 2016.194

pembelajaran berbasis masalah (PBL). Hasil tes pilihan ganda peserta didik akan diberi skor sesuai dengan rubrik penskoran. Pada penelitian ini tes pilihan ganda akan digunakan sebagai penilaian kognitif siswa siswa kelas XI IPA MAN 4 Banyuwangi.

## 2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena tersebut disebut variabel penelitian.<sup>63</sup> Pada penelitian ini untuk mengukur variabel terikat (Y) hasil belajar kognitif pada materi ekskresi menggunakan tes jenis pilihan ganda. Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah

### a. Instrumen tes

Pada penelitian ini instrumen tes yang digunakan adalah berupa pilihan ganda dan uraian (*essay*). Tes pilihan ganda digunakan untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa pada materi sistem ekskresi. Jumlah tes soal pilihan ganda yang diberikan sebanyak 20 butir soal dengan soal dan jawaban yang telah disediakan oleh peneliti. Instrumen tes pilihan ganda digunakan untuk menguji pemahaman kognitif siswa sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) pada materi sistem ekskresi. Instrumen penelitian berupa soal uraian (*essay*) digunakan untuk menguji kemampuan *problem solving* siswa. Untuk pedoman penilaian berupa soal pilihan ganda, setiap soal yang

---

<sup>63</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, 2019.67

benar akan mendapatkan skor satu, sedangkan untuk soal yang dijawab salah akan mendapat skor 0. Adapun rumus yang dipakai adalah sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan :

n = jumlah skor benar yang diperoleh

N = skor total

Untuk pedoman penilaian berupa soal uraian(*essay*), setiap satu soal yang benar akan mendapatkan skor satu maksimum 4, sedangkan untuk soal yang tidak terjawab akan mendapat skor 1. Adapun rumus yang dipakai adalah sebagai berikut.

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

Keterangan :

Skor perolehan = jumlah skor yang diperoleh siswa

Skor maksimum = skor total

Menurut Sukardi dalam penelitian yang dilakukan oleh Ningsih (2019) tingkat kesulitan item atau disebut juga indeks kesulitan item adalah angka yang menunjukkan proporsi siswa yang menjawab betul dalam satu soal yang dilakukan dengan menggunakan tes objektif. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak

mempunyai semangat untuk mencoba lagi, karena di luar jangkauannya.<sup>64</sup> Menurut Sudjana dalam Giani dan Cecil berpendapat bahwa perbandingan soal yang baik dalam Taksonomi Bloom Revisi untuk kriteria soal mudah, sedang, dan sulit adalah 3:4:3, persentase soal untuk masing-masing tingkat kognitif Taksonomi Bloom dirumuskan 30% untuk C1 dan C2, 40% untuk C3 dan C4, 30% untuk C5 dan C6.<sup>65</sup> Adapun kisi-kisi instrumen hasil belajar kognitif dapat dilihat pada Tabel 3.4

**Tabel 3.4**  
**Kisi-kisi instrumen hasil belajar kognitif materi sistem ekskresi (Y<sub>2</sub>)**

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Sebaran Soal Dan Nomor Soal					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi	3.9.1 Siswa mampu menyebutkan pengertian sistem ekskresi melalui soal pilihan ganda	3	1				
	3.9.2 Mengidentifikasi definisi sistem ekskresi manusia	2					
	3.9.3 Mengklasifikasikan jaringan penyusun organ ekskresi manusia dan fungsinya		4,5, 7, 8	6, 9	10		
	3.9.4 Menganalisis hubungan antar struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan mengaitkannya dengan bioproses sehingga dapat menjelaskan proses ekskresi serta gangguan yang mungkin terjadi			13, 14	11, 12	20	19

<sup>64</sup> Yuni Setia Ningsih, "Analisis Tingkat Kesulitan Soal Ujian Semester Ganjil Bahasa Indonesia Kelas V Min 2 Banda Aceh Pada Tahun 2019," 2019, 1–19.

<sup>65</sup> Zulkardi Giani. and Cecil H., "Analisis Tingkat Kognitif Soal-Soal Buku Teks Matematika Kelas VII Berdasarkan Taksonomi Bloom," *Jurnal Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Sriwijaya* 1 (2012).

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Sebaran Soal Dan Nomor Soal					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
manusia	3.9.5 Disajikan sebuah gambar yang berkaitan dengan kesehatan sistem ekskresi dan peserta didik mampu memeriksa jenis penyakit yang berkaitan dengan sistem ekskresi					15,	
	3.9.6 Disajikan sebuah bagan sistem ekskresi dan peserta didik mampu mengisi bagian pada bagan kosong					16, 17, 18	

Sumber : diolah Peneliti(2023)

Adapun untuk indikator kemampuan *problem solving* menurut Novitasari, *et al.* dapat dilihat pada Tabel 3.5 pada tabel berikut.<sup>66</sup>

**Tabel 3.5**  
**Indikator kemampuan *problem solving* (Y<sub>1</sub>)**

INDIKATOR	
<b>1. Mendefinisikan masalah</b>	1.1 Menyebutkan fakta terkait masalah. 1.2 Menentukan konsep atau kategori. 1.3 Menentukan informasi/data terkait masalah yang diberikan
<b>2. Memeriksa masalah</b>	2.1 Mengidentifikasi akar masalah. 2.2 Memeriksa hubungan timbal balik (sebab-akibat) dari permasalahan yang diberikan. 2.3 Memeriksa tingkat keparahan masalah. 2.4 Memeriksa solusi yang pernah dilakukan untuk menyelesaikan masalah terkait
<b>3. Merencanakan masalah</b>	3.1 Mengembangkan rencana pemecahan masalah berdasarkan akar masalah. 3.2 Memetakan sub-masalah dan sub-solusi. 3.3 Memilih teori, prinsip dan pendekatan untuk memecahkan masalah terkait.
<b>4. Melaksanakan rencana yang telah dibuat</b>	4.1 Membuat daftar masalah yang akan diselesaikan.

<sup>66</sup> Naintyn Novitasari, Murni Ramli, and Maridi..” Mengukur Problem Solving Skills Siswa SMA Pada Mata Pelajaran Biologi”. Jurnal Biologi Edukasi 14 7, No. 1(2015):. 1–6.



INDIKATOR	
4.2	Mengurutkan langkah kerja terkait solusi yang telah dibuat.
4.3	Menentukan pihak yang perlu dihubungi untuk mendapat informasi mengenai pelaksanaan solusi.
<b>5. Mengevaluasi</b>	
5.1	Memeriksa kelayakan solusi yang dibuat.
5.2	Memperkirakan asumsi terkait solusi yang dibuat.
5.3	Memperkirakan hasil yang akan diperoleh melalui solusi yang telah dibuat.
5.4	Memilih media yang tepat, menyampaikan dan mengkomunikasikan solusi yang telah dibuat.

a. Lembar dokumentasi

Instrumen dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini tercantum dalam lembar daftar dokumentasi pada Tabel 3.6 pada tabel dibawah ini.

**Tabel 3.6**  
**Instrumen Dokumentasi**

No	Aspek yang Didokumentasikan	Hasil Dokumentasi	
		Ya	Tidak
1	Profil MAN 4 Banyuwangi	√	
2	Nilai PAS kelas X IPA 1,2,3, dan 4	√	
3	Foto kegiatan proses pembelajaran	√	

Sumber : diolah Peneliti(2023)

#### D. Uji Instrumen Penelitian

Sebelum tes digunakan, terlebih dahulu diuji cobakan kepada responden, setelah itu instrumen diukur tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda sehingga dapat dipertimbangkan apakah intrumen tersebut dapat digunakan atau tidak.

## 1. Uji Validitas

Karakteristik instrumen yang baik sebagai alat tes yaitu hendaknya memiliki validitas yang baik. Menurut Scarvia B. Anderson yang dikutip oleh Suharsimi Arikunto menyebutkan bahwa sebuah tes disebut valid jika tes tersebut dapat mengukur apa yang akan diukur.<sup>67</sup> Validitas internal instrumen yang berupa test harus memenuhi *construct validity* (validitas konstruksi) dan *content validity* (validitas isi). Sedangkan untuk instrumen yang nontest yang digunakan untuk mengukur sikap cukup memenuhi validitas konstruksi (*construct*).<sup>68</sup>

### a. Validitas isi

Instrumen yang harus mempunyai validitas isi (*content validity*) adalah instrumen yang berbentuk test yang sering digunakan untuk mengukur prestasi belajar (*achievement*) dan mengukur efektivitas pelaksanaan program dan tujuan. Untuk instrumen yang berbentuk test, pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan.<sup>69</sup>

Pengujian validitas tiap butir digunakan analisis item, yaitu mengkorelasikan skor tiap butir dengan skor total yang merupakan jumlah tiap skor butir. Dalam tabel telah ditunjukkan skor totalnya,

<sup>67</sup> Suharsimi Arikunto and cepi safruddin abdul Jabar, *Evaluasi Program Pendidikan Pedoman Teoritis Praktis Bagi Mahasiswa Dan Praktisi Pendidikan*, kedua (jakarta: PT. Bumi Aksara, 2008).120

<sup>68</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*. Hal : 123

<sup>69</sup> Sugiyono. Hal: 129

yang merupakan jumlah tiap skor butir. Instrumen penelitian selanjutnya akan dikonsultasikan dengan ahli. Instrumen penelitian akan divalidasi oleh para ahli biologi, pada penelitian ini instrumen penelitian akan di konsultasikan dan divalidasi oleh dua dosen biologi.

Rumus yang digunakan adalah :

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

Adapun kriteria kevalidan dari suatu instrumen dapat dilihat di

Tabel 3.7 sebagai berikut.<sup>70</sup>

**Tabel 3.7**  
**Kriteria Validitas Para Ahli**

No.	Skor	Kriteria Validitas
1	85,01-100,00%	Sangat Valid
2	70,01-85,0%	Valid
3	50,01-70,00%	Kurang Valid
4	01,00-50,00%	Tidak Valid

Hasil uji validitas oleh para ahli dapat dilihat pada lampiran 16,

rincian hasil validitas oleh para ahli disajikan pada Tabel 3.8 pada tabel berikut.

**Tabel 3.8**  
**Hasil Uji Validitas Instrument Para Ahli**

No	Nama Ahli	Instrument	Skor	Kesimpulan
1	Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.	Lembar soal <i>post-test</i> pilihan ganda	98,5%	Sangat Valid
2	Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.	Lembar soal <i>post-test</i> uraian	95%	Sangat Valid
3	Bayu Sandika, S.Si, M.Si	Lembar RPP kelas eksperimen	90,6%	Sangat Valid

<sup>70</sup> Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. (Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya, 2013).

No	Nama Ahli	Instrument	Skor	Kesimpulan
4	Bayu Sandika, S.Si, M.Si	Lembar RPP kelas kontrol	93,3%	Sangat Valid

Berdasarkan pada Tabel 3.8 dapat diketahui bahwa hasil uji instrumen soal dan RPP pada penelitian ini dinyatakan valid. Setelah dilakukan uji validitas pada instrumen soal selanjutnya adalah melakukan uji coba instrumen kepada peserta didik selain kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada penelitian ini menggunakan kelas XI IPA 4 MAN 4 Banyuwangi dengan jumlah peserta didik sebanyak 25 siswa. Soal yang akan diuji cobakan berjumlah 20 butir soal pilihan ganda dan 5 pertanyaan uraian.

b. Validitas konstruk

Setelah pengujian validasi isi dari ahli maka diteruskan dengan uji coba instrumen. Instrumen tersebut dicobakan pada sampel dari mana populasi diambil. Pengujian validitas konstruk dilakukan dengan analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antar skor item instrumen dalam suatu faktor, dan mengkorelasikan skor faktor dengan skor total. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung korelasi tersebut adalah *Product Moment Pearson* sebagai berikut.<sup>71</sup>

$$r_{xy} = \pi r^2 = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\}\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

<sup>71</sup> Wiratna Vany Sujarweni, *Metodologi Penelitian: Lengkap, Praktis, Dan Mudah Dipahami* (Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2014).

$N$  = banyak siswa atau jumlah responden

$\Sigma x$  = jumlah skor butir instrumen

$\Sigma y$  = jumlah skor total

Dalam penelitian ini uji validitas soal pilihan ganda dan uraian diuji menggunakan *SPSS versi 26* menggunakan *person correlation* dengan kriteria dasar pengambilan keputusan :

- 1) Jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% = valid
  - 2) Jika  $r_{hitung} \leq r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% = tidak valid
- a. Kemampuan *problem solving* ( $Y_1$ )

**Tabel 3.9**  
**Hasil Uji Validitas Soal Uraian**

Nomor soal	r Tabel	r hitung	Keterangan
1	0,396	0,594	Valid
2	0,396	0,681	Valid
3	0,396	0,823	Valid
4	0,396	0,704	Valid
5	0,396	0,438	Valid

Sumber : *SPSS statistic ver.26*

Berdasarkan Tabel 3.9 setelah dilakukan uji validitas, peneliti menggunakan soal uraian sebanyak 5 butir soal dengan jumlah responden sebanyak 25 siswa dan didapatkan r tabel sebesar 0,396. Berdasarkan tabel 3.9 diketahui bahwa setiap butir soal uraian *posttest* yang diberikan kepada kelas uji coba dinyatakan valid. setelah diujikan menggunakan *SPSS v.26* dengan *person correlation* kelima item soal yang diujikan valid dengan r hitung  $>$  r tabel, sehingga 5 item soal yang telah diuji cobakan

akan dipakai seluruhnya pada kelas kontrol dan eksperimen yaitu pada kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2.

1) Hasil belajar kognitif ( $Y_2$ )

Setelah diuji cobakan menggunakan uji *SPSS ver 26*.

Dari sebanyak 20 soal yang diujikan pada 25 koresponden didapatkan nilai *r* tabel sebesar 0,396 dengan signifikansi 5%, ada sebanyak 15 item valid pada soal pilihan ganda. Hasil uji validitas soal *posttest* pilihan ganda dapat dilihat dari Tabel 3.10.

**Tabel 3.10**  
**Hasil Uji Validitas Soal Pilihan Ganda**

Nomor soal	r Tabel	r hitung	Keterangan
1	0,396	0,907	Valid
2	0,396	0,868	Valid
3	0,396	0,550	Valid
4	0,396	0,633	Valid
5	0,396	0,813	Valid
6	0,396	0,807	Valid
7	0,396	0,735	Valid
8	0,396	0,532	Valid
9	0,396	0,735	Valid
10	0,396	0,853	Valid
11	0,396	0,345	Tidak Valid
12	0,396	0,580	Valid
13	0,396	0,530	Valid
14	0,396	0,410	Valid
15	0,396	0,563	Valid
16	0,396	0,535	Valid
17	0,396	0,303	Tidak Valid
18	0,396	0,073	Tidak Valid
19	0,396	0,294	Tidak Valid
20	0,396	0,196	Tidak Valid

Sumber : *SPSS statistic ver.26*

Berdasarkan Tabel 3.10 diketahui dari 20 item instrumen tes soal pilhan ganda setelah diujikan menggunakan *SPSS v.26* dengan *person correlation* terdapat 15 item soal valid dengan  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel, sehingga dari total 20 item soal, peneliti menggunakan 15 butir soal valid sebagai soal *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil validasi soal tes hasil belajar dapat dilihat dari Tabel 3.11.

**Tabel 3.11**  
**Hasil validasi soal tes**

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Item Valid	Item Gugur
3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia	3.9.1 Siswa mampu menyebutkan pengertian sistem ekskresi melalui soal pilihan ganda	1	-
	3.9.2 Mengidentifikasi definisi sistem ekskresi manusia	3	-
	3.9.3 Mengklasifikasikan jaringan penyusun organ ekskresi manusia dan fungsinya	2,4,5,6,7,8,9,10	-
	3.9.4 Menganalisis hubungan antar struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan mengaitkannya dengan bioproses sehingga dapat menjelaskan proses ekskresi serta gangguan yang mungkin terjadi	12,13,14	11
	3.9.5 Disajikan sebuah gambar yang	15,	18,20

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Item Valid	Item Gugur
	berkaitan dengan kesehatan sistem ekskresi dan peserta didik mampu memeriksa jenis penyakit yang berkaitan dengan sistem ekskresi		
	3.9.6 Disajikan sebuah bagan sistem ekskresi dan peserta didik mampu mangisi bagian pada bagan kosong	16	17,19

Sumber : diolah peneliti (2023)

Pada Tabel 3.11 dapat disimpulkan bahwa terdapat 5 butir item pertanyaan yang tidak valid sehingga dinyatakan gugur dan tidak dapat digunakan. Butir soal yang dinyatakan tidak valid yaitu butir soal nomor 11 dengan nilai  $r_{hitung}$  0,345; nomor 17 dengan nilai  $r_{hitung}$  0,303; nomor 18 dengan nilai  $r_{hitung}$  0,073; nomor 19 dengan nilai  $r_{hitung}$  0,294; nomor 20 dengan nilai  $r_{hitung}$  0,196.

#### 1) Uji reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan uji yang digunakan untuk mengukur tingkat ketepatan, ketelitian atau keakuratan sebuah instrumen, dan secara konsisten memberikan hasil ukuran yang sama tentang sesuatu yang diukur pada waktu yang berlainan.<sup>72</sup>

Untuk menguji reliabilitas instrumen pada penelitian ini menggunakan *Alpha Cronbach* dan *Kuder Richardson(kr-21)*.

<sup>72</sup> Misbahudin dan Iqbal Hasan, Analisis Data Penelitian dengan Statistik”, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 298



*Alpha Cronbach* digunakan untuk menguji instrumen yang memiliki jawaban lebih dari 1, misalnya pada instrumen berbentuk soal uraian, angket atau kuesioner.

Dalam penelitian ini *Alpha Cronbach* digunakan untuk menguji reliabilitas instrumen kemampuan *problem solving*. Sedangkan untuk menguji reliabilitas instrumen hasil belajar kognitif menggunakan *Kuder Richardson(kr-21)*. Menurut Arikunto rumus *Alpha Cronbach* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 atau 0, seperti angket atau soal bentuk uraian<sup>73</sup>, pada penelitian ini peneliti menggunakan 5 item soal uraian untuk menguji kemampuan *problem solving* sehingga peneliti menggunakan uji *Alpha Cronbach*.

Adapun rumus *Alpha Cronbach* adalah sebagai berikut.

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

Keterangan :

$r_{11}$  : Koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach*

$K$  : Banyaknya item atau jumlah butir soal

$\sum S_i^2$  : Jumlah varians skor tiap item

$S_t^2$  : Varians total.<sup>74</sup>

Untuk menentukan reliabilitas dapat digunakan kriteria yang

<sup>73</sup> Arikunto and Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (jakarta: PT. Rineka Cipta, 2002).

<sup>74</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010).

terdapat pada Tabel 3.12 berikut.<sup>75</sup>

**Tabel 3.12**  
**Kriteria Reliabilitas**

No.	Hasil uji	Kriteria
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

Menurut Wiratna Sujarweni suatu instrumen dikatakan reliabel apabila nilai *cronbach alpha*  $> 0,6$ .<sup>76</sup> Hasil uji reliabilitas instrumen penelitian soal uraian kemampuan *problem solving* menggunakan SPSS v26 dapat dilihat pada Tabel 3.13 berikut.

**Tabel 3.13**  
**Hasil Uji Reliabilitas**

<i>Reliability statistic</i>		
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>	Kriteria
0,701	5	Tinggi

Sumber : SPSS statistic ver.26

Berdasarkan Tabel 3.13 diketahui bahwa nilai *Cronbach's Alpha* pada instrumen soal uraian kemampuan *problem solving* dengan total item sebanyak 5 butir soal pertanyaan adalah  $0,701 > 0,6$  maka dapat disimpulkan bahwa seluruh item soal uraian memiliki reliabilitas yang tinggi.

Instrumen hasil belajar kognitif menggunakan *Kuder Richardson(kr-21)*. Adapun rumus yang dikemukakan oleh *Kuder*

<sup>75</sup> Revita et al., "Analisis Instrumen Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematika Untuk Siswa Smp Pada Materi Fungsi Dan Relasi," *Jurnal Pendidikan Matematika* 2 2, no. 13 (2018): 8–19.

<sup>76</sup> Wiratna Sujarweni, *Metode Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2015),192.

Richardson yaitu rumus KR-21 sebagai berikut.<sup>77</sup>

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{M(n-M)}{ns_t^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  : Reliabilitas instrumen penelitian

$n$  : Banyaknya item atau jumlah butir soal

$M$  : Nilai rata-rata

$ns_t^2$  : Varians total

Metode *Kuder Richardson*(KR 21) merupakan koefisien reliabilitas yang menggambarkan variasi dari item untuk jawaban benar/salah dengan skor 0 atau 1. Menurut Sekaran (1992) dalam Priyatno reliabilitas kurang dari 0,6 adalah kurang baik, sedangkan 0,7 dapat diterima dan di atas 0,8 adalah baik.<sup>78</sup>

Hasil reliabilitas instrumen soal tes pilihan ganda disebut reliabel apabila  $r_{11} \geq 0,6$  dengan taraf signifikansi 5%. Setelah diketahui nilai koefisien reliabilitas untuk menentukan reliabilitas dapat digunakan kriteria yang terdapat pada Tabel 3.14.<sup>79</sup>

**Tabel 3.14**  
**Kriteria Reliabilitas Tes**

<b>Koefisien Reliabilitas</b>	<b>Kriteria</b>
0.800-1.000	Sangat tinggi
0.600-0.790	Tinggi
0.400-0.599	Cukup

<sup>77</sup> Arikunto dan Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2002),102.

<sup>78</sup> Duwi Priyatno, *SPSS 22 Pengolah Data Terpraktis* (Yogyakarta: andi, 2014),64.

<sup>79</sup> riwikdigdo, "Uji Reabilitas," 2007, <https://www.slideserve.com/cally-carlson/uji-validitas-dan-reliabilitas>.

Keofisien Reliabilitas	Kriteria
0.200-0.399	Rendah
0.000-0.199	Sangat rendah

Hasil uji reliabilitas instrumen penelitian hasil belajar kognitif menggunakan perhitungan *Kuder Richardson*(KR 21) setelah diuji menggunakan *microsoft excel 21* disajikan pada Tabel 3.15.

**Tabel 3.15**  
**Hasil Uji Reliabilitas Soal**

rata-rata skor total =	9,8
variansi total =	24,25
N =	15
r11 =	0,921325
Reliabilitas =	reliabel

Sumber : *microsoft excel 21*

Berdasarkan Tabel 3.15 diketahui bahwa nilai r11 adalah  $0,921325 > 0,6$  maka dapat disimpulkan bahwa semua butir pertanyaan memiliki reliabilitas yang sangat tinggi.

## 2) Uji taraf kesukaran

Butir soal yang baik adalah butir soal yang tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah.<sup>80</sup> Butir tes yang terlalu mudah atau terlalu sulit tidak mencerminkan secara memadai kompetensi yang diukur, juga tidak dapat membedakan antara peserta didik yang berprestasi dan yang tidak.<sup>81</sup> Untuk mengetahui tingkat kesukaran butir soal menggunakan rumus berikut.<sup>82</sup>

<sup>80</sup> Mardia Astuti, *Evaluasi Pendidikan* (Yogyakarta: Deepublish, 2022),87.

<sup>81</sup> Nurgiantoro, Burhan. 2011. *Penilaian Pembelajaran Bahasa Berbasis Kompetensi*. Yogyakarta:BPFE-YOGYAKARTA.

<sup>82</sup> Arikunto and Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, 2002.145

$$TK = \frac{J_B}{J_S}$$

Keterangan:

$TK$  = Tingkat kesukaran

$J_B$  = Jumlah peserta didik yang menjawab dengan benar

$J_S$  = Jumlah keseluruhan peserta didik yang menjawab soal

Menurut sudjana, kriteria tingkat kesukaran dapat dilihat dari Tabel 3.16 berikut.<sup>83</sup>

**Tabel 3.16**  
**Kriteria tingkat Kesukaran**

Tingkat Kesukaran	Kategori
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

Tingkat kesukaran pada penelitian ini dihitung menggunakan *SPSS v.26* dengan hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran 28.

Adapun hasil uji tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.17.

**Tabel 3.17**  
**Hasil Analisis Tingkat Kesukaran**

No	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,64	Sedang
2	0,64	Sedang
3	0,80	Mudah
4	0,68	Sedang
5	0,76	Mudah
6	0,84	Sedang
7	0,62	Sedang
8	0,62	Sedang
9	0,66	Sedang
10	0,58	Sedang
11	0,66	Mudah
12	0,70	Sedang

<sup>83</sup> Sudjana, Nana, A. R. (1999). Media Pengajaran. CV Sinar Baru.

13	0,70	Sedang
14	0,58	Sedang
15	0,62	Sedang
16	0,54	Sedang
17	0,62	Sedang
18	0,58	Sedang
19	0,41	Sedang
20	0,58	Sedang

Sumber : *SPSS statistic v.26*

Hasil uji tingkat kesukaran pada Tabel 3.17 menunjukkan bahwa soal tes memiliki tingkat kesukaran sedang dengan interpretasi nilai 0,31 – 0,70 sebanyak 17 item soal dan 3 soal dengan tingkat kesukaran mudah dengan interpretasi nilai 0,71 – 1,00.

#### 1) Uji daya beda

Setelah diketahui tingkat kesukaran soal kemudian dilakukan proses analisis daya beda butir soal. Salah satu tujuan analisis kuantitatif adalah untuk menentukan dapat tidaknya suatu soal membedakan kelompok dalam aspek yang diukur sesuai dengan perbedaan yang ada dalam kelompok itu.<sup>84</sup> Untuk mengetahui nilai daya beda butir soal dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

*DP* = Daya Pembeda

*BA* = Banyaknya peserta didik kelompok atas menjawab soal benar

*JA* = Banyaknya peserta didik kelompok atas

*BB* = Banyaknya peserta didik kelompok bawah menjawab soal benar

<sup>84</sup> Surapranata, Sumarna. 2006. Analisis, Validitas, Reliabilitas, Dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004. Bandung: Remaja Rosdakarya.

$JB$  = Banyaknya peserta didik kelompok bawah

Uji daya pembeda pada penelitian ini menggunakan *SPSS v.26* dengan mengecek nilai  $r_{hitung}$  setiap butir dan dibandingkan dengan kriteria yang mengacu berdasarkan aturan Nitko dalam Surapranata seperti yang terdapat pada Tabel 3.18.<sup>85</sup>

**Tabel 3.18**  
**Kriteria Pemilihan Soal Pilihan Ganda**

Kriteria	Koefisien	Keputusan
Daya pembeda	0,40 atau lebih	Sangat baik
	0,30-0,39	Cukup baik, mungkin perlu diperbaiki
	0,20-0,29	Minimum, perlu diperbaiki
	<0,19 kebawah	Jelek, dibuang atau direvisi

Hasil uji statistik daya pembeda menggunakan *SPSS v.26* dapat dilihat pada lampiran 27. Adapun rincian hasil perhitungan daya pembeda instrumen tes soal pilihan ganda dapat dilihat pada Tabel 3.19.

**Tabel 3.19**  
**Hasil Uji Daya Pembeda**

No	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,429	Sangat baik
2	0,637	Sangat baik
3	0,510	Sangat baik
4	0,605	Sangat baik
5	0,779	Sangat baik
6	0,784	Sangat baik
7	0,713	Sangat baik
8	0,504	Sangat baik
9	0,800	Sangat baik
10	0,803	Sangat baik
11	0,429	Sangat baik
12	0,537	Sangat baik
13	0,516	Sangat baik
14	0,429	Sangat baik
15	0,504	Sangat baik

<sup>85</sup> Surapranata, Sumarna. 2006. Analisis, Validitas, Reliabilitas, Dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004. Bandung: Remaja Rosdakarya.

No	Daya Pembeda	Interpretasi
16	0,545	Sangat baik
17	0,409	Sangat baik
18	0,037	Jelek
19	0,261	Jelek
20	0,168	Jelek

Sumber : *SPSS statistic v.26*

Menurut Nurgiantoro butir soal dinyatakan layak jika paling tidak memiliki indeks daya beda sebesar 0,25 sebagian lain menyatakan sebesar 0,30.<sup>86</sup> Hasil uji daya pembeda pada tabel 3.19 menunjukkan bahwa soal tes nomor 1 hingga nomor 17 memiliki predikat sangat baik dengan interpretasi nilai di atas 0,40. Sedangkan nomor 18, 19, 20 memiliki predikat jelek.

#### E. Analisis data

Analisis data merupakan tindakan untuk mengolah data menjadi informasi, baik yang disajikan dalam bentuk angka maupun narasi yang bermanfaat untuk menjawab masalah dalam penelitian ilmiah.<sup>87</sup> Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik. Terdapat beberapa dua macam statistik yang digunakan untuk analisis data yaitu analisis deskriptif dan inferensial .

##### 1. Analisis deskriptif

Analisis deskriptif atau statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa

<sup>86</sup> burhan Nurgiantoro, *Penilaian Pembelajaran Bahasa Berbasis Kompetensi* (Yogyakarta: BPFE-YOGYAKARTA, 2011).

<sup>87</sup> Jakni, *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2016).



bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.<sup>88</sup> Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan karakteristik skor dari sampel penelitian untuk masing-masing variabel.

Tujuan dari analisis deskriptif pada penelitian ini adalah untuk mengetahui data hasil kemampuan *problem solving* dan data hasil belajar peserta didik. Statistik deskriptif juga dapat digunakan untuk mencari kuatnya hubungan antara variabel melalui analisis korelasi, melakukan prediksi dengan analisis regresi, dan membuat perbandingan dengan membandingkan rata-rata data sampel atau populasi.<sup>89</sup> Analisis deskriptif pada penelitian ini menggunakan SPSS v26 . Analisis deskriptif dihitung menggunakan perhitungan sebagai berikut.<sup>90</sup>

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

Keterangan:

$P$  : angka persentase

$f$  : frekuensi/jumlah jawaban responden

$n$  : Jumlah responden

#### a. Kemampuan *problem solving*

Tes kemampuan *problem solving* siswa berupa soal uraian sejumlah 5 item soal pertanyaan. Skor maksimum memiliki total nilai 100 poin dan skor minimum 5 poin. Total skor diperoleh dari total

<sup>88</sup> Jakni. *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta, 2016.

<sup>89</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, 2016.

<sup>90</sup> Jakni, *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan* (Bandung: ALFABETA, 2016).

item soal yang berhasil dijawab dikali dengan skor minimal 1 hingga 4 poin kemudian dikali 5. Adapun kriteria penilaian kemampuan *problem solving* dapat dilihat pada Tabel 3.20 berikut.<sup>91</sup>

**Tabel 3.20**  
**Kriteria Kemampuan *Problem Solving* Siswa**

Rentang Skor	Kategori Penilaian
$76 \leq x \leq 100$	Sangat baik
$51 \leq x \leq 75$	Baik
$26 \leq x \leq 50$	Cukup baik
$1 \leq x \leq 25$	Kurang baik

**b. Hasil belajar kognitif**

Penilaian hasil belajar kognitif siswa mencakup dua aspek yakni menjelaskan dan menganalisis. Analisis data hasil belajar kognitif siswa dilakukan secara kuantitatif. Hasil belajar kognitif berupa jawaban analisis siswa terhadap soal yang diberikan. Untuk menghitung skor hasil belajar kognitif siswa secara individu digunakan rumus:

$$X = \frac{\text{Total skor siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan

X : Skor yang diperoleh siswa secara individu

Setelah penghitungan skor hasil belajar siswa secara individu, kemudian dihitung skor rata-rata. Untuk menghitung skor rata-rata dapat digunakan rumus

$$\bar{X} = \frac{\sum \text{Total skor seluruh siswa}}{\sum \text{siswa keseluruhan}} \times 100$$

<sup>91</sup> dian puspita Sari, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa," 2016, <https://doi.org/10.36339/jhest.v4i1.65>.

Keterangan :

$\bar{X}$  : Skor rata-rata

Adapun penentuan kriteria hasil belajar kognitif siswa dapat dilihat dari hasil persentase yang diperoleh siswa pada Tabel 3.21 di bawah ini.<sup>92</sup>

**Tabel 3.21**  
**Kriteria Hasil Belajar Kognitif Siswa**

Rentang Skor	Kategori Penilaian
$x > 80$	Sangat baik
$80 \leq x < 60$	Baik
$60 \leq x < 40$	Cukup
$40 \leq x < 20$	Kurang
$x \leq 20$	Sangat kurang

Analisis deskriptif dapat dilakukan menggunakan *SPSS v. 26* dapat juga menggunakan perhitungan manual. Menurut Jakni langkah-langkah untuk melakukan analisis deskriptif adalah sebagai berikut.<sup>93</sup>

1) Menghitung rata-rata data kelompok

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{N}$$

Keterangan :

$\bar{X}$  = skor rata-rata

$\sum x_i$  = skor total

$N$  = jumlah siswa

Menentukan standar deviasi

<sup>92</sup> eko putro Widoyoko, *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis Bagi Pendidik Dan Calon Pendidik*. (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009).

<sup>93</sup> Kadir, *Statistika: Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial* (Jakarta: Rosemata Sampurna, 2010).32

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

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

Keterangan

SD = Standar deviasi

$xi$  = Data

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

$n$  = Banyak data

Analisis deskriptif pada penelitian ini menggunakan tes kemampuan *problem solving* dengan tes essay atau uraian dengan skor maksimal 100 dan skor terendah 5, Sedangkan tes hasil belajar materi sistem ekskresi dengan bentuk soal pilihan ganda yang berjumlah 15 soal. Memiliki skor maksimal 100 dan skor terendah 0.

#### 1) Teknik analisis inferensial

Teknik analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis yang dilakukan. Sebelum melakukan uji analisis statistik *inferensial*, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas.

##### a. Uji prasyarat

##### 1) Uji normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui bahwa data yang diperoleh dari sampel berdistribusi normal atau tidak. Dikarenakan jumlah sampel yang digunakan kurang

dari 50 atau sempael kecil, maka Uji normalitas menggunakan uji *shapiro wilk* dengan bantuan *SPSS v.26* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05 dengan kriteria syarat sebagai berikut.<sup>94</sup>

- 1) Jika signifikansi  $P_{\text{value}} \geq 0,05$  maka data berdistribusi normal.
- 2) Jika signifikansi  $P_{\text{value}} \leq 0,05$  maka data berdistribusi tidak normal

a) Uji homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian untuk mengetahui sama tidaknya dua varian atau lebih. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas penelitian mempunyai variasi yang homogen atau tidak. Pada penelitian ini menggunakan uji F dengan *IBM SPSS v26* untuk melakukan analisis. Adapun rumus uji F adalah sebagai berikut.<sup>95</sup>

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

F = homogenitas

$S_1^2$  = varians terbesar

$S_2^2$  = varians terkecil

<sup>94</sup> umi Farihah, *Penggunaan Aplikasi Spss Untuk Analisis Statistika* (Jakarta: Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2022).1-66

<sup>95</sup> Syafrida Hafni Sahir, *Metodologi Penelitian* (Bantul: Penerbit KBM Indonesia, 2021).

Uji homogenitas menggunakan *IBM SPSS* versi 26 dengan uji *homogeneity of variance test taraf* atau uji F dengan nilai signifikansi sebesar  $\alpha = 0,05$  syarat :

- 1) Jika nilai signifikansi atau Sig. < 0,05, maka data adalah tidak homogen
- 2) Jika nilai signifikansi atau Sig. > 0,05, maka data adalah homogen

b) Uji Hipotesis

Setelah menguji normalitas dan homogenitas selanjutnya adalah akan dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan kuantitatif untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *problem based learning* (pbl) terhadap kemampuan *problem solving* dan hasil belajar kognitif pada materi respirasi manusia siswa kelas XI di MAN 4 banyuwangi tahun ajaran 2023. Jika data berdistribusi normal menggunakan uji parametris, sedangkan jika data tidak berdistribusi normal maka menggunakan uji nonparametris.

1) Uji *Independent Sample T-Test*

Jika data berdistribusi normal dan homogen selanjutnya dilakukan Uji *Independent Sample T-Test* merupakan uji yang digunakan untuk menguji signifikansi beda rata-rata dua kelompok atau digunakan untuk kelompok yang tidak saling berpasangan. Uji *Independent Sample T-Test* digunakan untuk

sampel kecil kurang dari 30. Uji *Independent Sample T-Test* dapat dihitung menggunakan *SPSS Statistic ver.26* atau menggunakan Uji *Independent Sample T-Test* menggunakan rumus berikut .<sup>96</sup>

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan

T = nilai t

$\bar{X}_1$  = rata-rata kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$  = rata-rata kelompok kontrol

$n_1$  = banyaknya siswa kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya siswa kelas kontrol

$s_1^2$  = varians dari siswa kelas eksperimen

$s_2^2$  = varians dari siswa kelas kontrol

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan *SPSS v.26*

uji *independent sample t-test* dengan taraf signifikansi 0,05.

Dasar pengambilan keputusan atau hipotesis sebagai berikut :

- a) Jika nilai sig (2 tailed) > 0,05, maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak
- b) Jika nilai sig (2 tailed) < 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

<sup>96</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*, ed. Sutopo, 2nd ed. (Bandung: ALFABETA, 2019),263.

## BAB IV

### PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

#### A. Gambaran Objek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 28 Maret hingga 10 April 2023 berlokasi di MAN 4 Banyuwangi yang beralamat di Jl. H. Ichsan Kesilir, Kec. Siliragung, Kab. Banyuwangi, Prov. Jawa Timur. Lembaga pendidikan ini sudah terakreditasi A berdasarkan sertifikat 164/BAP-S/M/SK/XI/2017. dengan 3 jurusan yaitu IPA, IPS, dan Agama. Di sekolah ini terdapat berbagai jenis ekstrakurikuler yang dapat melatih minat dan bakat peserta didik. Adapun visi dan misi MAN 4 Banyuwangi sebagai berikut.

##### 1. Visi MAN 4 Banyuwangi

Berprestasi, Selaras dengan Imtaq dan Iptek

Dengan indikator-indikator:

- a. Lulusan yang berkualitas.
- b. Meraih kejuaraan akademik dan non akademik
- c. Terampil menerapkan teknologi tepat guna.
- d. Patuh dan taat pada ajaran agama islam.

##### 2. Misi MAN 4 Banyuwangi

Untuk mewujudkan visi, madrasah ini memiliki misi, sebagai berikut.

- a. Meningkatkan kualitas administrasi pendidikan yang efektif efisien
- b. Meningkatkan kualitas kegiatan proses belajar mengajar untuk mencapai prestasi prima



- c. Meningkatkan kualitas pengembangan diri siswa yang berorientasi pada kecerdasan spiritual
- d. Meningkatkan kualitas kegiatan keagamaan agar siswa istiqomah dalam pengamalan ajaran Islam.
- e. Meningkatkan kualitas partisipasi stake holder pada madrasah.

## B. Penyajian Data

Populasi dari penelitian ini adalah sebanyak 90 siswa kelas XI IPA tahun pelajaran 2022/2023. Dari total populasi diambil 2 kelas sampel sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen melalui teknik *purposive sampling* dan didapatkan kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 6 kali pertemuan yaitu 3 kali pertemuan pada kelas kontrol dan 3 kali pertemuan pada kelas eksperimen. Alokasi waktu dari setiap pertemuan adalah 90 menit. Dalam satu minggu terdapat 2 kali pertemuan pada mata pelajaran biologi.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data pengaruh model pembelajaran *problem based learning (PBL)* terhadap kemampuan *problem solving* dan hasil belajar kognitif pada materi sistem ekskresi manusia siswa kelas XI di MAN 4 Banyuwangi tahun pelajaran 2023/2024 dengan menggunakan instrumen tes. Hasil tes kemampuan *problem solving* dan hasil belajar pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini.

**Tabel 4.1**  
**Rekapitulasi Hasil Penelitian Kelas Eksperimen**

<b>No. Absen Responden</b>	<b>Kemampuan <i>Problem Solving</i>(Y1)</b>	<b>Hasil Belajar (Y2)</b>
Resp. 1	75	86,7
Resp. 2	75	80
Resp. 3	85	86,7
Resp. 4	75	73,3
Resp. 5	85	80
Resp. 6	85	60
Resp. 7	75	80
Resp. 8	70	73,3
Resp. 9	65	80
Resp. 10	95	100
Resp. 11	95	86,7
Resp. 12	85	93,3
Resp. 13	75	60
Resp. 14	70	66,7
Resp. 15	80	80
Resp. 16	70	93,3
Resp. 17	80	80
Resp. 18	75	60
Resp. 19	85	80
Resp. 20	75	66,7
Resp. 21	80	53,3
Resp. 22	75	80
Resp. 23	80	60
<b>Jumlah</b>	<b>1810</b>	<b>1760</b>
<b>Rata-Rata</b>	<b>78,8</b>	<b>76,5</b>

Sumber: dokumentasi peneliti 2023

Sedangkan hasil tes kemampuan *problem solving* dan hasil belajar pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.2 di bawah ini.

**Tabel 4.2**  
**Rekapitulasi Hasil Penelitian Kelas Kontrol**

<b>No. Absen Responden</b>	<b>Kemampuan <i>Problem Solving</i>(Y1)</b>	<b>Hasil Belajar (Y2)</b>
Resp. 1	60	73,3
Resp. 2	70	60
Resp. 3	65	40
Resp. 4	65	60

No. Absen Responden	Kemampuan <i>Problem Solving</i> (Y1)	Hasil Belajar (Y2)
Resp. 5	65	60
Resp. 6	65	73,3
Resp. 7	50	60
Resp. 8	60	40
Resp. 9	60	53,3
Resp. 10	80	46,7
Resp. 11	50	53,3
Resp. 12	60	46,7
Resp. 13	50	80
Resp. 14	55	66,7
Resp. 15	60	53,3
Resp. 16	65	46,7
Resp. 17	55	53,3
Resp. 18	55	53,3
Resp. 19	55	73,3
Resp. 20	65	66,7
Resp. 21	60	60
<b>Jumlah</b>	<b>1270</b>	<b>1220</b>
<b>Rata-Rata</b>	<b>60,5</b>	<b>58,1</b>

Sumber: dokumentasi peneliti 2023

### C. Penyajian dan Pengujian Hipotesis

#### 1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul. Uji analisis deskriptif menggunakan uji SPSS v.26 dapat dilihat pada lampiran 30. Data hasil analisis deskriptif kemampuan *problem solving* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.3 dibawah ini.

**Tabel 4.3**  
**Deskripsi Data Tes Kemampuan *Problem Solving***

Analisis Deskriptif	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata-Rata tes kemampuan <i>problem solving</i>	78,696	60,476
Standar Devisiasi	7,5705	7,2292
Nilai Maksimum	95	80

<b>Analisis Deskriptif</b>	<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>Kelas Kontrol</b>
Nilai Minimum	65	50

Sumber: *SPSS statistic v.26*

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata 78,696 standar deviasi 7,5705 nilai maksimum 95 dan nilai minimum 65. Sedangkan untuk kelas kontrol didapatkan hasil yaitu nilai rata-rata 60,476 standar deviasi 7,2292 nilai maksimum 80, dan nilai minimum 50.

Dari data analisis deskriptif dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan *problem solving* peserta didik mengalami perbedaan yang signifikan. Nilai minimum yang diperoleh pada kelas eksperimen yaitu 65 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 50. Untuk nilai maksimum pada kelas eksperimen adalah 95 sedangkan pada kelas kontrol adalah 80. Rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen adalah 78,696, sedangkan pada kelas kontrol adalah 60,476. Dari hasil perbedaan rata-rata nilai kedua kelas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol membuktikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran *problem based learning (pbl)* terhadap kemampuan *problem solving* pada materi sistem ekskresi manusia

Data tes hasil belajar kognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.4 dibawah ini.

**Tabel 4.4**  
**Deskripsi Data Tes Hasil Belajar Kognitif**

<b>Analisis Deskriptif</b>	<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>Kelas Kontrol</b>
Rata-Rata tes hasil belajar	76,523	58,09
Standar Deviasi	12,3701	11,178
Nilai Maksimum	100	80

Analisis Deskriptif	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Minimum	53,3	40

Sumber: Dokumentasi Peneliti 2023

Berdasarkan Tabel 4.4 diatas diketahui bahwa kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata 76,523, standar deviasi 12,3701, nilai maksimum 100, dan nilai minimum 53,3. Kelas kontrol didapatkan hasil yaitu nilai rata-rata 58,09 standar deviasi 11,178 nilai maksimum 80 dan nilai minimum 40.

Dari data analisis deskriptif diatas dapat diambil kesimpulan bahwa hasil belajar peserta didik mengalami perbedaan yang signifikan. Nilai minimum yang diperoleh pada kelas eksperimen yaitu 53,3 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 40. Untuk nilai maksimum pada kelas eksperimen adalah 100 sedangkan pada kelas kontrol adalah 80. Rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen adalah 76,523, sedangkan pada kelas kontrol adalah 58,09. Dari hasil perbedaan rata-rata nilai kedua kelas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol membuktikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran *problem based learning (pbl)* terhadap hasil belajar kognitif pada materi sistem ekskresi manusia.

## 2. Analisis Inferensial

### a. Uji Prasyarat

#### 1) Uji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini

dihitung menggunakan *SPSS v.26* yang dapat dilihat pada lampiran 31. Uji normalitas menggunakan uji *shapiro wilk* dikarenakan jumlah sampel yang digunakan kurang dari 50<sup>97</sup> dengan bantuan *SPSS v.26* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05 dengan kriteria syarat sebagai berikut<sup>98</sup> :

- 1) Jika signifikansi  $P_{value} > 0,05$  maka distribusinya adalah normal.
- 2) Jika signifikansi  $P_{value} < 0,05$  maka distribusinya adalah tidak normal

Uji normalitas kemampuan *problem solving* menggunakan uji *shapiro wilk* dengan bantuan *SPSS v.26* dapat dilihat pada lampiran 31 dengan ringkasan pada Tabel 4.5 berikut.

**Tabel 4.5**  
**Uji Normalitas Data Kemampuan *Problem Solving***

Kelas	sig.	$\alpha$	Keputusan
Eksperimen	0,117	0,05	Normal
Kontrol	0,068	0,05	Normal

Sumber: *SPSS statistic v.26*

Berdasarkan Tabel 4.5 diketahui bahwa nilai signifikansi tes kemampuan *problem solving* kelas eksperimen adalah 0,117 > 0,05 sehingga data kemampuan *problem solving* pada kelas eksperimen berdistribusi normal. Pada kelas kontrol nilai signifikansi 0,068 > 0,05 sehingga data kemampuan *problem*

<sup>97</sup> Nornadiah Mohd Razali and Yap Bee Wah, "Power Comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling Tests," *Journal of Statistical Modeling and Analytics* 2, no. berd (2011): 21–33.

<sup>98</sup> fajar ar Rahman, "Penerapan Model Pembelajaran Demonstrasi Pada Mata Pelajaran Desain Grafis Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa" (universitas pendidikan indonesia, 2014).

*solving* pada kelas kontrol berdistribusi normal. Dari data tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa nilai signifikansi kelas kontrol dan kelas eksperimen  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal.

Uji normalitas hasil belajar kognitif menggunakan uji *shapiro wilk* dengan bantuan *IBM SPSS v.26* dapat dilihat pada lampiran 31 dengan ringkasan pada Tabel 4.6 berikut.

**Tabel 4.6**  
**Hasil Uji Normalitas Tes Hasil Belajar**

Kelas	sig.	$\alpha$	Keputusan
Eksperimen	0,347	0,05	Normal
Kontrol	0,386	0,05	Normal

Sumber : statistik versi 26

Berdasarkan Tabel 4.6 diatas, diketahui bahwa nilai signifikansi tes hasil belajar kelas eksperimen adalah  $0,347 > 0,05$  sehingga tes hasil belajar pada kelas eksperimen berdistribusi normal, sedangkan pada kelas kontrol nilai signifikansi  $0,386 > 0,05$  sehingga tes hasil belajar pada kelas kontrol berdistribusi normal. Dari data tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa nilai signifikansi kelas kontrol dan kelas eksperimen  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok atau populasi memiliki varian yang sama atau tidak. Jika kedua populasi memiliki varian yang sama maka dikatakan homogen. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan *IBM SPSS v.26* untuk menguji homogenitas. Uji homogenitas

menggunakan *IBM SPSS* versi 26 dengan uji *homogeneity of variance test taraf* atau uji F dengan nilai signifikansi sebesar  $\alpha$  0,05 syarat :

- a) Jika nilai signifikansi atau Sig. < 0,05, maka data adalah tidak homogen
- b) Jika nilai signifikansi atau Sig. > 0,05, maka data adalah homogen.

Hasil uji homogenitas kemampuan *problem solving* dapat dilihat pada lampiran 32. Adapun hasil uji homogenitas uji *homogeneity of variance test taraf* atau uji F dapat dilihat pada Tabel 4.7.

**Tabel 4.7**  
**Uji homogenitas kemampuan problem solving**

Kelas	F	Sig.	$\alpha$	Df	Kesimpulan
Eksperimen	0,245	0,623	0,05	42	Varians homogen
Kontrol				41,907	

Sumber : statistik versi 26

Berdasarkan Tabel 4.7 diatas diperoleh data uji homogenitas kemampuan *problem solving* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai F 0,245 dan signifikansi 0,623 sehingga nilai F dan signifikansi > 0,05 maka data memiliki nilai varians homogen.

Adapun uji homogenitas hasil belajar dapat dilihat pada lampiran 32 . Uji homogenitas hasil belajar menggunakan uji



*homogeneity of variance test taraf* atau uji F dapat dilihat pada Tabel 4.8.

**Tabel 4.8**  
**Uji homogenitas Hasil Belajar**

Kelas	F	Sig.	<i>a</i>	Df	Kesimpulan
Eksperimen	0,274	0,603	0,05	42	Varians homogen
Kontrol				41,998	

Sumber : statistik versi 26

Berdasarkan tabel 4.8 diperoleh data uji homogenitas tes hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai F 0,274 dan signifikansi 0,603 sehingga nilai F dan signifikansi  $> 0,05$  maka data memiliki nilai varians homogen.

### 3) Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas dan didapatkan data berdistribusi normal dan memiliki varians homogen, maka selanjutnya adalah melakukan uji statistik parametrik. analisis yang digunakan adalah uji *independent sample t-test* dengan taraf signifikansi 0,05.

Dasar pengambilan keputusan :

- c) Jika nilai sig (2 tailed)  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak
- d) Jika nilai sig (2 tailed)  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Uji hipotesis kemampuan *problem solving* menggunakan SPSS v.26 dapat dilihat pada lampiran 33 . hasil uji *independent sample t-test* disajikan pada Tabel 4.9 sebagai berikut.

**Tabel 4.9**  
**Uji Hipotesis Kemampuan *Problem Solving***

Data	Sig.	<i>a</i>	Kesimpulan
Kemampuan <i>Problem Solving</i>	0,000	0,05	Terdapat perbedaan signifikan

Sumber : statistik versi 26

Berdasarkan Tabel 4.9 diatas didapatkan hasil uji hipotesis tes kemampuan *problem solving* peserta didik memiliki nilai signifikansi (2 tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dari hasil tes tersebut dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan signifikan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan *problem solving* pada materi sistem ekskresi manusia siswa kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi tahun 2022/2023.

Untuk uji hipotesis tes hasil belajar kognitif menggunakan SPSS v.26 dapat dilihat pada lampiran 33. hasil uji *independent sample t-test* disajikan pada Tabel 4.10 sebagai berikut.

**Tabel 4.10**  
**Uji Hipotesis Hasil Belajar**

Data	Sig.	<i>a</i>	Kesimpulan
Hasil Belajar	0,000	0,05	Terdapat perbedaan signifikan

Sumber : statistik versi 26

Berdasarkan Tabel 4.10 diatas didapatkan hasil uji hipotesis tes hasil *belajar* kognitif peserta didik memiliki nilai

signifikansi (2 tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dari hasil tes tersebut dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan signifikan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap hasil belajar kognitif pada materi sistem ekskresi manusia siswa kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi tahun 2022/2023.

#### D. Pembahasan

Pembahasan hasil penelitian ini akan menjelaskan hasil dari analisis deskriptif dan analisis inferensial, sebagai berikut.

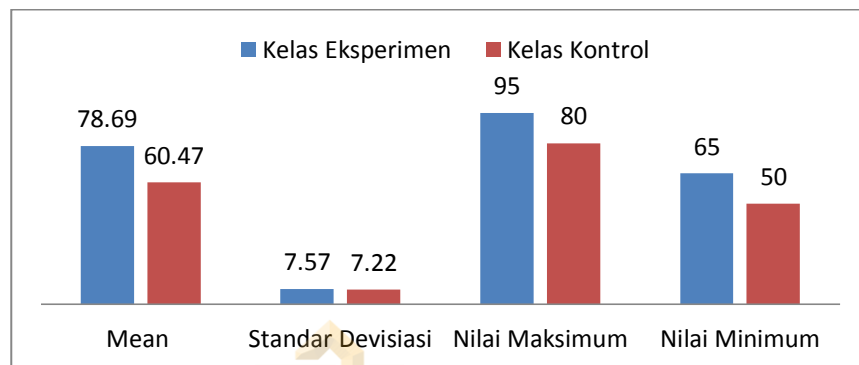
1. Kemampuan *Problem Solving* Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Setelah Dibelajarkan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2022/2023.

Data hasil penelitian kemampuan *problem solving* peserta didik setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan jumlah soal uraian sebanyak 5 soal menunjukkan

skor hasil tes dengan rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata sebesar 78,69, standar deviasi 7,57, nilai maksimum 95, dan nilai minimum 65.

Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh hasil tes nilai rata-rata 60,47, standar deviasi 7,22, nilai maksimum 80, dan nilai minimum 50.

Perbedaan dari kedua kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.1



**Gambar 4.1**  
**Hasil Tes Kemampuan *Problem Solving***

Berdasarkan Gambar 4.1 diatas diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan *problem solving* peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa model pembelajaran *problem based learning (PBL)* dapat meningkatkan kemampuan *problem solving* peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan hasil rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol  $78,69 > 60,47$ .

Berdasarkan hasil uji analisis data menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based learning (PBL)* dapat meningkatkan kemampuan *problem solving* peserta didik. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Siregar yang menyatakan bahwa penerapan model PBL dapat memperbaiki kemampuan pemecahan masalah siswa, sehingga siswa dapat menilai kemampuan nya sendiri dalam memecahkan masalah menjadi lebih baik karena pada model PBL ini siswa harus mencari solusi dan mereka juga akan dilatih untuk memecahkan masalah, dimana masalah yang dihadirkan dalam proses

pembelajaran mencerminkan masalah nyata yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.<sup>99</sup> Hal ini juga sesuai dengan penelitian oleh Untung Teguh Budianto yang berjudul “Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Siswa” bahwa model pembelajaran *problem solving (PBL)* dapat meningkatkan kemampuan *problem solving* yaitu rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik mengalami peningkatan pada siklus I dari 46,36 menjadi 69,88 dan pada siklus II meningkat lagi menjadi 76,03<sup>100</sup>.

Model pembelajaran *problem based learning (PBL)* dapat meningkatkan kemampuan *problem solving* dikarenakan langkah-langkah pembelajaran *problem based learning (PBL)* melibatkan siswa dalam proses pembelajaran secara aktif, kolaboratif, berpusat pada siswa, dan mendukung pengembangan kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang berjudul “Penerapan Model PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Materi SPLDV” hasil penelitian diperoleh pada Siklus 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata pengamatan kegiatan penelitian adalah 2,9 dengan kategori baik, dan persentase aktivitas belajar siswa adalah 57% dengan kategori kurang aktif. Nilai rata-rata

---

<sup>99</sup> Nur choiro Siregar, muhammad amin Fauzi, and D Asmin, “The Effect of Problem Based Learning Model on Problem Solving Ability Student.,” *Advances in Social Science, Education and Humanities Research* 200 (2018): 464–67.

<sup>100</sup> Untung Teguh Budianto, “Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Motivasi Siswa,” *Jurnal Paedagogy* 8, no. 3 (2021): 338, <https://doi.org/10.33394/jp.v8i3.3806>.

kemampuan pemecahan masalah adalah 4,87 dengan kategori sangat rendah. Pada Siklus 2 menunjukkan nilai rata-rata pengamatan 3,65 dengan kategori sangat baik. Persentase aktivitas belajar siswa adalah 79% dengan kategori aktif. kemampuan pemecahan masalah rata-rata matematika siswa adalah 8,38 dengan kategori kemampuan tinggi sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan model *Problem Based Learning (PBL)* dapat meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Adapun kelebihan model *Problem Based Learning (PBL)* menurut Susanto dalam Pinahayu adalah sebagai berikut.

- a. Pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran
- b. Pemecahan masalah dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa
- c. Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas siswa
- d. Pemecahan masalah dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.

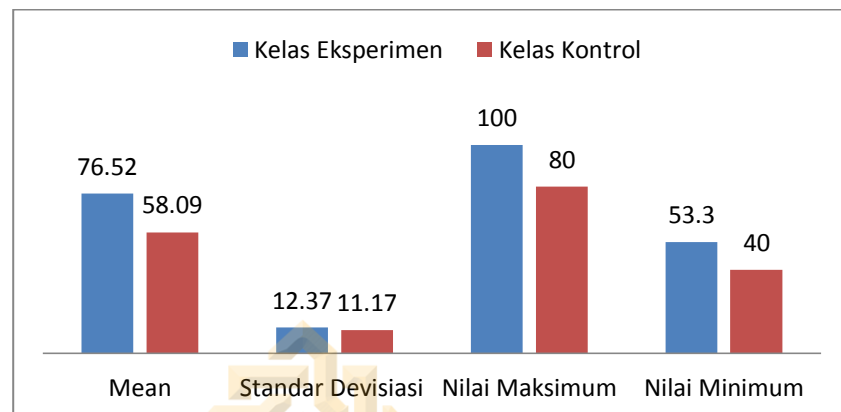
- e. Pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.<sup>101</sup>
2. Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Setelah Dibelajarkan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2022/2023.

Data hasil penelitian tes hasil belajar peserta didik setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *Problem Solving (PBL)* dengan jumlah soal pilihan ganda sebanyak 15 soal menunjukkan skor hasil tes dengan rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata sebesar 76,52, standar deviasi 12,37, nilai maksimum 100, dan nilai minimum 53,3. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh hasil tes nilai rata-rata 58,09, standar deviasi 11,17, nilai maksimum 80, dan nilai minimum 40. Perbedaan dari kedua kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat

pada Gambar 4.2

---

<sup>101</sup> Ek Ajeng Rahmi Pinahayu, "Problematika Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Pada Pelajaran Matematika SMP Di Brebes," *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2017): 77–85.



**Gambar 4.2**  
**Tes Hasil Belajar**

Berdasarkan Gambar 4.2 di atas diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa model pembelajaran *problem solving (PBL)* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan hasil rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol  $76,52 > 58,09$ .

Berdasarkan hasil uji analisis data menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem solving (PBL)* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Lestari yang berjudul “Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi dengan *Model Problem Based Learning* pada Materi Bakteri” bahwa penggunaan model pembelajaran *problem based learning (PBL)* dapat meningkatkan hasil belajar biologi pada materi bakteri. Pada siklus pertama sebanyak 73,53% siswa tuntas mencapai nilai KKM, dan pada siklus kedua mengalami kenaikan yaitu sebesar 88,24% siswa tuntas mencapai nilai KKM. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran



*problem based learning (PBL)* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.<sup>102</sup>

Penelitian tersebut juga sejalan dengan penelitian oleh Halid yang berjudul “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Pembelajaran Produk Kreatif Dan Kewirausahaan Di SMK Negeri 1 Bulango Selatan” bahwa aktivitas Hasil Pembelajaran PBL dapat meningkatkan hasil Belajar Produk kreatif dan kewirausahaan siswa kelas XI SMK Negeri 1 Bulango Selatan Tahun Ajaran 2019/2020, yaitu terjadi peningkatan hasil belajar pada siklus I sebesar 73,55% dan siklus II sebesar 85,12%, peningkatan siklus I ke siklus II sebesar 11,57%. Dengan cross check dilakukan melalui angket yang didistribusikan kepada siswa dapat disimpulkan pula bahwa terjadi peningkatan siklus I sebesar 74,04% dan siklus II sebesar 82,72%, peningkatan dari siklus I ke siklus II sebesar 8,68% sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan dilakukannya Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning dapat meningkatkan Hasil Belajar Produk Kreatif dan Kewirausahaan Siswa Kelas XI Semester Ganjil SMK Negeri 1 Bulango Selatan tahun ajaran 2019/2020.<sup>103</sup>

### 3. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Terhadap Kemampuan *Problem Solving* Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi

<sup>102</sup> Siti Lestari, “Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Biologi Dengan Model Problem Based Learning Pada Materi Bakteri,” *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains* 9, no. 2 (2021): 136–48, <https://doi.org/10.21831/jpms.v9i2.42921>.

<sup>103</sup> Sartin Halid, “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Pembelajaran Produk Kreatif Dan Kewirausahaan Di SMK Negeri 1 Bulango Selatan,” *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 8, no. 1 (2022): 363, <https://doi.org/10.37905/aksara.8.1.363-368.2022>.

Manusia Kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2022/2023.

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Terhadap Kemampuan *Problem Solving* Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2022/2023. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* terhadap kemampuan *problem solving* dengan menggunakan Uji *Independent Sample T-Test* seperti pada tabel 4.1 .

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dimulai dengan guru membagi peserta didik menjadi 4 kelompok. Setelah itu guru membagi LKPD kepada tiap kelompok berupa sebuah artikel dimana pada LKPD tersebut terdapat sebuah artikel yang menyajikan sebuah permasalahan dan peserta didik diarahkan untuk berdiskusi bersama kelompoknya untuk menganalisis artikel tersebut dan bersama-sama menyelesaikan tugas yang terdapat pada LKPD.

Berdasarkan Uji *Independent Sample T-Test* diketahui bahwa hasil dari uji T pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan nilai signifikansi sebesar  $0,000 > 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan *problem solving* siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Maka, dapat disimpulkan bahwa terdapat

pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* terhadap kemampuan *problem solving* siswa.

Setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*, didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan *problem solving* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang berjudul “Pengaruh model *Problem Based Learning (PBL)* terhadap kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif siswa biologi SMA” bahwa model pembelajaran *PBL* secara signifikan meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif pada siswa di kelas XI IPA 1 SMA Panca Setya Sintan yaitu hasil penelitian menunjukkan bahwa model *PBL* secara signifikan meningkatkan kemampuan memecahkan masalah sebesar 17,73%.<sup>104</sup>

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang berjudul “Perbandingan Model *Problem Based Learning* Dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa” bahwa model *problem based learning* lebih baik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa daripada model inkuiri terbimbing yaitu nilai rata-rata keseluruhan model *problem based learning* 86,75 dan nilai rata-rata model inkuiri terbimbing sebesar 81,34.<sup>105</sup> Menurut Amri, keterampilan berpikir kritis

<sup>104</sup> Markus Iyus Supiandi and Hendrikus Julung, “Pengaruh Model *Problem Based Learning (PBL)* Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Biologi SMA” 4, no. 2 (2016): 60–64.

<sup>105</sup> Tiya Rahmawati, Lisa Utami, and Fitri Refelita, “Perbandingan Model *Problem Based Learning* Dan Inkuiri,” *Jtk: Jurnal Tadris Kimiya* 1, no. 4 (2019): 21–32, <http://journal.uinsgd.ac.id/index.php/tadris-kimiya/index>.

penting bagi siswa bukan saja untuk menjawab berbagai tes akademik dengan akurat melainkan juga bekal life skill siswa agar dapat memiliki kecakapan dalam pengambilan keputusan. Siswa yang memiliki daya berpikir kritis biasanya memiliki kecenderungan memberikan komentar menyanggah gagasan dengan analisa yang logis, mampu memberikan perbandingan, memberikan saran dan kritik, berbeda pendapat, berpikir meluas atau berpikir mengerucut serta memiliki kecakapan dalam menyelesaikan masalah.<sup>106</sup>

Persamaan kedua model pembelajaran yakni sama-sama berorientasi pada masalah. Perbedaan keduanya adalah pada model pembelajaran berbasis masalah, orientasi masalahnya berada ditahap awal inti pembelajaran di mana peserta didik diberikan wacana seputar masalah yang berhubungan dengan dunia nyata. Pada model pembelajaran inkuiri terbimbing, orientasi masalahnya berada pada tahap inti pembelajaran di mana peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan kemudian mencari jawabannya dengan melakukan penyelidikan.

*Problem Based Learning (PBL)* dikembangkan untuk membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan keterampilan intelektual serta memberi kesempatan pada siswa untuk bertanggung jawab pada proses pembelajaran mandiri sekaligus mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah. Salah satu ciri khas dari *Problem Based Learning (PBL)* menurut Trianto adanya kerja

---

<sup>106</sup> Sofan Amri, *Implementasi Pembelajaran Aktif Dalam Kurikulum 2013*. (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2015).165

sama antar siswa. Adanya kerjasama akan mengaktifkan siswa dalam pembelajaran.

Keaktifan menurut Nana Sudjana adalah 1) turut serta melaksanakan tugas belajarnya, 2) Terlibat dalam memecahkan masalah, 3) Bertanya kepada peserta didik lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya, 4) Berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah, 5) Melaksanakan diskusi kelompok sesuai petunjuk guru, 6) Menilai kemampuan dirinya dan hasil-hasil yang diperolehnya, 7) Melatih diri dalam memecahkan soal atau masalah sejenis, 8) Kesempatan menggunakan atau menerapkan apa yang diperolehnya dengan menyelesaikan tugas atau persoalan yang dihadapinya.<sup>107</sup> Berdasarkan pendapat tersebut keaktifan siswa merupakan perilaku siswa terlibat secara aktif dan memiliki semangat dalam memecahkan masalah serta sesuai dengan tujuan dari model pembelajaran berbasis masalah (PBL) sehingga semakin tinggi keaktifan siswa maka semakin besar pula kemampuan pemecahan masalah.

#### 4. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2022/2023.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas XI IPA di MAN 4

<sup>107</sup> gita rahayu, "Pengaruh Keaktifan Siswa Dalam Kegiatan Ekstrakurikuler Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Terhadap Hasil Belajar PAI Siswa/Siswi Kelas X Sman 1 Jenangan Ponorogo Tahun Pelajaran 2017/2018" (INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO, 2018).

Banyuwangi Tahun Pelajaran 2022/2023. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* hasil belajar siswa dengan menggunakan uji T berbantuan *SPSS v.26* yaitu nilai signifikansi sebesar 0,000 yang berarti terdapat pengaruh signifikan Terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2022/2023.setelah dibelajarkan menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dimulai dengan guru membagi peserta didik menjadi 4 kelompok. Setelah itu guru membagi LKPD kepada tiap kelompok berupa sebuah artikel dimana pada LKPD tersebut terdapat sebuah artikel yang menyajikan sebuah permasalahan dan peserta didik diarahkan untuk berdiskusi bersama kelompoknya untuk menganalisis artikel tersebut dan bersama-sama menyelesaikan tugas yang terdapat pada LKPD.

Setelah peserta didik berdiskusi bersama kelompoknya dan berhasil menyelesaikan tugas yang diberikan selanjutnya adalah setiap kelompok diminta untuk menyampaikan hasil diskusi mereka secara bergilir. setiap kelompok diberikan kesempatan untuk bertanya atau menyampaikan pendapat. Peserta didik dibantu oleh arahan dari guru bersama-sama berdiskusi untuk menjawab pertanyaan pada LKPD dengan jawaban paling sesuai.

Berdasarkan Uji *Independent Sample T-Test* menggunakan *SPSS v.26* diketahui bahwa hasil dari uji T pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan nilai signifikansi sebesar  $0,000 > 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Maka, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* terhadap hasil belajar siswa.

Setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*, didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan *problem solving* dan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang berjudul “Pengaruh model *Problem Based Learning (PBL)* terhadap kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif siswa biologi SMA” bahwa model pembelajaran *PBL* secara signifikan meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif pada siswa di kelas XI IPA 1 SMA Panca Setya Sintang.<sup>108</sup>

Model pembelajaran *problem based learning (PBL)* melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran, sehingga belajar siswa menjadi lebih bermakna. Ketika partisipasi siswa meningkat, maka aktivitas berpikir pun juga meningkat yang pada akhirnya akan dapat meningkatkan kemampuan

---

<sup>108</sup> Supiandi and Julung, “Pengaruh Model *Problem Based Learning (PBL)* Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Biologi SMA.”

kognitif siswa sehingga berpengaruh kepada peningkatan hasil belajar kognitifnya. Pembelajaran yang diawali dari masalah nyata akan lebih bermakna bagi siswa, sehingga pemahaman dan hasil belajar biologi meningkat.<sup>109</sup> Kemampuan pemecahan masalah tidak hanya akumulasi pengetahuan, tetapi perkembangan kognitif yang membantu siswa menganalisis dan mampu menghasilkan solusi yang bermakna.<sup>110</sup>

Penerapan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dapat membantu meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran sehingga berpengaruh kepada hasil belajar. Hal ini dikarenakan model pembelajaran melibatkan siswa secara aktif pada proses pembelajaran. Pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran inkuiri pada praktiknya lebih sulit diterapkan karena keterbatasan waktu serta kurangnya kontrol guru dalam pembelajaran karena siswa dituntut secara mandiri menentukan materi yang akan dipelajari sehingga menimbulkan kebingungan pada siswa yang berdampak pada tidak terlaksananya pembelajaran secara tuntas, berbeda dengan kelas eksperimen yang mana diawal guru telah menentukan permasalahan selanjutnya siswa diarahkan untuk berdiskusi mengenai permasalahan yang telah disajikan oleh guru bersama teman sekelompoknya. Pemilihan model pembelajaran yang tepat diperlukan guna meningkatkan hasil belajar serta tujuan pembelajaran. Hal

---

<sup>109</sup> Triani, L. et al., "Pembelajaran I-CARE Berbantuan Praktikum: Peningkatan Problem-Solving Skills Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Jaringan Hewan.," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4, no. 2 (2018): 158–68.

<sup>110</sup> Desi Nuzul Aganfia, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi.," *Florea: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 6, no. 1 (2019): 45–53.



ini dibuktikan dengan meningkatnya hasil belajar kognitif siswa setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (*PBL*).



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

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan data dari tes kemampuan *problem solving*, diketahui bahwa kemampuan *problem solving* siswa pada kelas kontrol setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri dan kelas eksperimen sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) di MAN 4 Banyuwangi yaitu kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata 78,696 dan kelas kontrol memperoleh skor rata-rata 60,476. Dalam hal ini kategori nilai kemampuan *problem solving* peserta didik pada kelas eksperimen tergolong sangat baik, sedangkan pada kelas kontrol tergolong baik sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa membutuhkan model pembelajaran yang cocok untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* siswa.
2. Berdasarkan data hasil belajar, diketahui bahwa hasil belajar siswa pada kelas kontrol setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri dan kelas eksperimen sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) di MAN 4 Banyuwangi yaitu kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata 76,523 dan kelas kontrol memperoleh skor rata-rata 58,09. Dalam hal ini kategori nilai tes hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen tergolong baik, sedangkan pada kelas kontrol tergolong cukup sehingga dapat disimpulkan bahwa

siswa membutuhkan model pembelajaran yang cocok untuk meningkatkan kemampuan hasil belajar siswa.

3. Terdapat perbedaan signifikan penggunaan model pembelajaran *problem based learning (PBL)* terhadap kemampuan *problem solving* materi sistem ekskresi manusia kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2022/2023 dengan hasil Uji *Independent Sample T-Test* signifikansi sebesar  $0,000 < 0,05$  sehingga  $H_{a1}$  diterima. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *problem based learning (PBL)* berpengaruh terhadap kemampuan *problem solving*.
4. Terdapat perbedaan signifikan penggunaan model pembelajaran *problem based learning (PBL)* terhadap hasil belajar kognitif materi sistem ekskresi manusia kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2022/2023 dengan Uji *Independent Sample T-Test* signifikansi sebesar  $0,000 < 0,05$  sehingga  $H_{a2}$  diterima. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *problem based learning (PBL)* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif.

## **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah :

1. Bagi guru, diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran yang lebih bervariasi untuk meminimalisir kejenuhan siswa dalam proses pembelajaran sehingga diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Bagi peserta didik, hendaknya selalu memperhatikan guru ketika menyampaikan materi pembelajaran dan ikut aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat menunjang ketercapaian hasil belajar yang baik.
3. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan mampu mengembangkan penelitian yang lebih bervariasi menggunakan variabel lainnya.



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

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Ade Gafar, dan Taufik Ridwan. Implementasi Problem Based Learning (PBL) Pada Proses Pembelajaran Di BPTP Bandung. *Jurnal Invotec* 5. No. 2 (2008): 1–10.
- Aganfia, Desi Nuzul. “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi.”, *Florea: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 6, no. 1 (2019): 45–53..
- Ai, Tan, Girl, lucille lee Kam, wah goh Ngoh, khang chia Lian, and Sai. *New Paradigm for Science Education. A Perspective of Teaching Problem-Solving, Creative Teaching and Primary Science Education*. singapore: prentice hall, 2002.
- Akbar, Sa’dun. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya, 2013.
- Amir, Muhammad Taufik. *Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar Di Era Pengetahuan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013.
- Amirullah, Gufron, and Susilo Susilo. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Konsep Monera Berbasis Smartphone Android.”, *Jurnal Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan* 2, no. 1 (2018): 38–47. <https://doi.org/10.30738/wa.v2i1.2555>.
- Amri, Sofan. *Implementasi Pembelajaran Aktif Dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustaka. 2015.
- Amrullah, Arfan. “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Pada Konsep Fungi,” 2016.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Arikunto, and Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2002.
- Arikunto, Suharsimi, and cepi safruddin abdul Jabar. *Evaluasi Program Pendidikan Pedoman Teoritis Praktis Bagi Mahasiswa Dan Praktisi Pendidikan*. Kedua. jakarta: PT. Bumi Aksara, 2008.
- Asiyah, Asiyah, Adrian Topano, and Ahmad Walid. “Pengaruh Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA Negeri 10 Kota Bengkulu.” *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 3, no. 3 (2021): 717–27.

<https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/263>.

Astuti, Mardia. *Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Deepublish, 2022.

Cahyadi, Ani. "Problem Solving." *A Companion to Cognitive Science* 8, no. May (2022): 1–28. <https://jurnalteknodik.kemdikbud.go.id/index.php/jurnalteknodik/article/view/541/346>.

Darmanah, Garaika. *Metodologi Penelitian*. Lampung Selatan: CV. hira tech, 2019.

Dela, Herawati Kasewa. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI SMA Negeri 9 Luwu." Skripsi, Universitas Cokroaminoto Palopo, 2020.

Dewi, Sinta Maria, Haerudin M.A, Siti Hasanah, and Danial Kusumah. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Sekolah Dasar." *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 10, no. 1 (2021): 134–43. <https://doi.org/10.33578/jpkip.v10i1.8052>.

Fadilah, Anisa N U R. "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SD Negeri 28 Kaur." Skripsi, Institut Agama Islam Negeri Bengkulu, 2021.

Fariyah, Umi. *Penggunaan Aplikasi Spss Untuk Analisis Statistika*. Jakarta: Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2022.

Fauhah, Homroul, and Brilliant Rosy. "Analisis Model Pembelajaran Make A Match Terhadap Hasil Belajar Siswa." *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)* 9, no. 2 (2020): 321–34. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p321-334>.

Fitriyani, Risma Valentina, Supeno Supeno, and Maryani Maryani. "Pengaruh LKS Kolaboratif Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA." *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika* 7, no. 2 (2019): 71. <https://doi.org/10.20527/bipf.v7i2.6026>.

Gagne, robert mills, and leslie j Briggs. *Principles of Instructinal Design*. Second edi. New York: Holt, Rinehart, and Winston, 1979.

Giani., Zulkardi, and Cecil H. "Analisis Tingkat Kognitif Soal-Soal Buku Teks Matematika Kelas VII Berdasarkan Taksonomi Bloom." *Jurnal Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Sriwijaya* 1 (2012).

- Gunawan, Imam, and Anggarini Retno Palupi. "Taksonomi Bloom – Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, Dan Penilaian," no. 1 (n.d.): 16–40.
- Halid, Sartin. "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Pembelajaran Produk Kreatif Dan Kewirausahaan Di SMK Negeri 1 Bulango Selatan." *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 8, no. 1 (2022): 363. <https://doi.org/10.37905/aksara.8.1.363-368.2022>.
- Indrawan, Fahri. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Pada Konsep Ekosistem Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X MIA SMAN 1 Bantaeng." Skripsi, *Universitas Muhammadiyah Makassar*. Universitas Muhammadiyah Makassar, 2021.
- Jakni. *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- Kadir. *Statistika: Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Jakarta: Rosemata Sampurna, 2010.
- Kebudayaan, Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan dan. "Sistem Penilaian Hasil Belajar Dan Kemampuan Guru Melaksanakan Penilaian Berdasarkan Kurikulum 2013 Handal." *Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan Dan Kebudayaan*. Jakarta, 2016.
- Lestari, Siti. "Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Biologi Dengan Model Problem Based Learning Pada Materi Bakteri." *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains* 9, no. 2 (2021): 136–48. <https://doi.org/10.21831/jpms.v9i2.42921>.
- Marzano, Robert J, R. S. Brandt, C. S. Hughes, B. F. Jones, B. Z. Presseisen, S. C. Rankin, Suhor, and C. Sang. *Dimensions of Thinking: A Framework for Curriculum and Instruction*. Virginia: The Association for Supervision and Curriculum Development, 1988.
- Ningsih, Yuni Setia. "Analisis Tingkat Kesulitan Soal Ujian Semester Ganjil Bahasa Indonesia Kelas V Min 2 Banda Aceh Pada Tahun 2019," 2019, 1–19.
- Nurgiantoro, burhan. *Penilaian Pembelajaran Bahasa Berbasis Kompetensi*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta, 2011.
- Penyusun, Tim. "Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq 2021." *Buku*. Jember: UIN Kiai Haji Achmad Siddiq, 2021.
- Pinahayu, Ek Ajeng Rahmi. "Problematika Penerapan Model Pembelajaran

Problem Solving Pada Pelajaran Matematika SMP Di Brebes.” *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2017): 77–85.

Pramesti, Annisa Tutut. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Superitem Ditinjau Dari Self Efficacy.” Skripsi, Universitas Negeri Semarang, 2019.

Priyatno, Duwi. *SPSS 22 Pengolah Data Terpraktis*. Yogyakarta: andi, 2014.

Purwanto. “Tujuan Pendidikan dan Hasil Belajar: Domain Dan Taksonomi.” *Jurnal Teknodik* 9, no. 16 (2015): 146–64.

Rahayu, Gita. “Pengaruh Keaktifan Siswa Dalam Kegiatan Ekstrakurikuler Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Terhadap Hasil Belajar PAI Siswa/Siswi Kelas X SMAN 1 Jenangan Ponorogo Tahun Pelajaran 2017/2018.” Skripsi, Institut Agama Islam Negeri Ponorogo, 2018.

Rahman, Fajar Ar. “Penerapan Model Pembelajaran Demonstrasi Pada Mata Pelajaran Desain Grafis Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa.” Skripsi, Universitas Pendidikan Indonesia, 2014.

Rahmawati, Tiya, Lisa Utami, and Fitri Refelita. “Perbandingan Model Problem Based Learning dan Inkuiri.” *Jtk: Jurnal Tadris Kimiya* 1, no. 4 (2019): 21–32. <http://journal.uinsgd.ac.id/index.php/tadris-kimiya/index>.

Raida, Sulasfiana Alfi. “Identifikasi Materi Biologi SMA Sulit Menurut Pandangan Siswa Dan Guru SMA Se-Kota Salatiga.” *Journal of Biology Education* 1, no. 2 (2018): 210. <http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/jbe%0AIdentifikasi>.

Razali, Normadiah Mohd, and Yap Bee Wah. “Power Comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling Tests.” *Journal of Statistical Modeling and Analytics* 2, no. November (2011): 21–33.

Revita, Rena, Annisah Kurniati, and Lies Andriani. “Analisis Instrumen Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematika Untuk Siswa Smp Pada Materi Fungsi Dan Relasi.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 2 2, no. 13 (2018): 8–19.

Riwikdigdo. “Uji Reabilitas,” 2007. <https://www.slideserve.com/cally-carlson/uji-validitas-dan-reliabilitas>.

Robiyanto, Agus. “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa” 2, no. 1 (2021): 114.

Rusman. “Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah.” *Jurnal : Edutech* 1, no. 2 (2014): 225–26.



- Sahir, Syafrida Hafni. *Metodologi Penelitian*. Bantul: Penerbit KBM Indonesia, 2021.
- Saputri, Benedikta Meryana Utami. “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Bopkri 2 Yogyakarta Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh,” Skripsi, Universitas Sanata Dharma, 2017.
- Sari, Dian Puspita. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa,” Skripsi, Universitas Negeri Semarang, 2016. <https://doi.org/10.36339/jhest.v4i1.65>.
- Sari, Maharani Eka Luckyta. “Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Melalui Sistem Pembelajaran Daring Kelas XI SMAN 1 Kampar Kiri Hilir.” Skripsi, Universitas Islam Riau, 2021.
- Shihab, M Quraish. *Tafsir Al-Misbah Pesan, Kesan, Dan Keserasian Al-Quran*. Vol. 15. Lentera Hati, 2000.
- Siregar, Nur Choירו, Muhammad Amin Fauzi, and D Asmin. “The Effect of Problem Based Learning Model on Problem Solving Ability Student.” *Advances in Social Science, Education and Humanities Research* 200 (2018): 464–67.
- Suardani, Ni Nyoman, Ida Bagus Jelantik Swasta, and Ni Luh Putu Manik Widiyanti. “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Keterampilan Proses Sains Siswa.” *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha* 4, no. 2 (2014): hlm. 1–9.
- Sudjana, Nana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar. Penilaian Dan Hasil Belajar Mengajar*. Bandung, 2014. <https://adoc.pub/remaja-rosdakarya2014-hlm-nana-sudjana-penilaian-hasil-prose.html>.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Edited by Sutopo. Bandung: Alfabeta, 2019.
- Sujarweni, Wiratna. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2015.
- Sujarweni, Wiratna Vany. *Metodologi Penelitian: Lengkap, Praktis, Dan Mudah Dipahami*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2014.
- Sulasamono, Bambang Suteng. “Problem Solving: Signifikansi, Pengertian, Dan Ragamnya.” *Satya Widya* 28, no. 2 (2012): 155–66. <https://ejournal.uksw.edu/satyawidya/article/view/132>.
- Sumantri, Mohammad Syarif. *Strategi Pembelajaran Teori & Praktik Di Tingkat*

*Pendidikan Sekolah Dasar*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2015.

Supiandi, Markus Iyus, and Hendrikus Julung. "Pengaruh Model Problem Based Learning ( PBL ) Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Biologi SMA" 4, no. 2 (2016): 60–64.

Suryaningsih, Yeni. "Penerapan Pembelajaran Biologi Berbasis Al-Qur'an Sebagai Metode Untuk Pembentukan Karakter Siswa." *Bio Educatio* 3, no. April (2018): 22–33.

Syahrudin Nur, Siti Halidjah, Budiman Tampubolon. "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran PKN Dengan Model Cooperative Learning Tipe Two Stay–Two Stray," 2014, 3.

Syazali, M, and Novalia. *Olah Data Penelitian*. Bandar Lampung: aura, 2014.

Teguh Budianto, Untung. "Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Motivasi Siswa." *Jurnal Paedagogy* 8, no. 3 (2021): 338. <https://doi.org/10.33394/jp.v8i3.3806>.

Triani, L., S. Wahyuni, E. Purwanti, A. M. Hudha, D. Fatmawati, and H. Husamah. "Pembelajaran I-CARE Berbantuan Praktikum: Peningkatan Problem-Solving Skills dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Jaringan Hewan." *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4, no. 2 (2018): 158–68.

Widoyoko, eko putro. *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis Bagi Pendidik Dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009.

Wijayati. *Biologi Kelas X*. Bandung: Ganeca, 2007.

Wisman, Yossita. "Teori Belajar Kognitif Dan Implementasi Dalam Proses Pembelajaran." *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang* 11, no. 1 (2020): 209–15. <https://doi.org/10.37304/jikt.v11i1.88>.

Yuliati, Maulidda. "Pengaruh Kemampuan Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar Islam Terpadu (SDIT)." Skripsi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, 2018.

Zahro, Syifa Nurhayati. "Perpaduan Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Pada Materi Virus Kelas X SMA Negeri 25 Kota Bandung." Skripsi, UIN Sunan Gunung Djati, 2021. <https://etheses.uinsgd.ac.id/id/eprint/38484>.



**LAMPIRAN**

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

## Lampiran 1

**PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Indana Umi Nadia

NIM : T20198045

Program Studi : Tadris Biologi

Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institut : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa 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 dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses secara 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  
J E M B E R

Jember, 21 November 2023

Saya yang menyatakan



Indana Umi Nadia  
NIM T20198045

Lampiran 2 :

**Matriks Penelitian**

Judul: Pengaruh model pembelajaran *problem based learning (PBL)* Terhadap kemampuan *problem solving* dan hasil belajar kognitif pada materi sistem ekskresi manusia siswa kelas XI di MAN 4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2022/2023

VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	HIPOTESIS	Rumusan Masalah
1. Variabel terikat : model pembelajaran <i>problem based learning (PBL)</i>	1. Mementingkan proses daripada hasil, peserta didik aktif berfikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data dan menyimpulkan 2. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah 3. Pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berfikir secara ilmiah dengan menggunakan metode ilmiah. Proses berfikir dilakukan secara sistematis dan	Siswa kelas XI MAN 4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2022/2023	1. Pendekatan kuantitatif 2. Jenis penelitian: quasi experimental desain 3. Design: nonequivalent group posttest only desain 4. Teknik pengambilan sampel: purposive sampling 5. Teknik dan instrument data: tes 6. Teknik analisis data:	Hipotesis nol ( $H_0$ ) dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) a. Hipotesis nol ( $H_0$ ) : Tidak ada perbedaan signifikan setelah menggunakan model pembelajaran <i>problem based learning (PBL)</i> terhadap kemampuan <i>problem solving</i> pada materi sistem ekskresi manusia siswa kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi b. Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) : Ada perbedaan signifikan menggunakan model pembelajaran	1. Bagaimana kemampuan <i>problem solving</i> pada kelas kontrol setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri dan kelas eksperimen sesudah menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning (PBL)</i> pada materi sistem ekskresi kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi?

VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	HIPOTESIS	Rumusan Masalah
	empiris, sistematis artinya berfikir ilmiah dilakukan melalui tahapan-tahapan tertentu, sedangkan empiris artinya proses penyelesaian masalah didasarkan pada data dan fakta yang jelas.		a. Uji prasyarat <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uji validitas (validitas isi dan validitas konstruk)</li> <li>• Uji reliabilitas</li> <li>• Uji taraf kesukaran</li> <li>• Uji daya beda</li> </ul> b. Analisi data c. Uji hipotesis <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uji normalitas</li> <li>• Uji homogenitas</li> </ul>	<i>problem based learning</i> (PBL) terhadap kemampuan <i>problem solving</i> pada materi sistem ekskresi manusia siswa kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi Hipotesis nol ( $H_0$ ) dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) a. Hipotesis nol ( $H_0$ ) : Tidak ada perbedaan signifikan setelah menggunakan model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) terhadap hasil belajar kognitif pada materi sistem ekskresi manusia siswa kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi	2. Bagaimana hasil belajar kognitif pada kelas kontrol setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri dan kelas eksperimen sesudah menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) pada materi sistem ekskresi kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi? 3. Adakah pengaruh signifikan model pembelajaran Problem Based
2. Variabel bebas: a. Kemampuan <i>problem solving</i>	1. Mendefinisikan masalah 2. Memeriksa masalah 3. Merencanakan masalah 4. Melaksanakan rencana yang telah dibuat 5. Melakukan evaluasi				
b. Hasil belajar	1. Mengingat ( <i>remember</i> ) 2. Memahami/mengerti ( <i>understand</i> ) 3. Menerapkan				

VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	HIPOTESIS	Rumusan Masalah
	4. ( <i>apply</i> ) 5. Menganalisis ( <i>analyze</i> ) 6. Mengevaluasi ( <i>evaluate</i> ) 7. Menciptakan ( <i>create</i> )			b. Hipotesis alternatif ( $H_a2$ ) : Ada perbedaan signifikan menggunakan model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) terhadap hasil belajar kognitif pada materi sistem ekskresi manusia siswa kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi	Learning (PBL) terhadap kemampuan <i>problem solving</i> siswa kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi pada materi sistem ekskresi manusia? 4. Adakah pengaruh signifikan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas XI IPA di MAN 4 Banyuwangi pada materi sistem ekskresi manusia

## Lampiran 3 : Surat Permohonan Bimbingan Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136  
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B-1613/In.20/3.a/PP.009/04/2023

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Bimbingan Skripsi**

Yth. Rosita Fitrah Dewi, S.Pd., M.Si.

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Rosita Fitrah Dewi, S.Pd., M.Si. berkenan membimbing mahasiswa atas nama :

NIM	: T20198045
Nama	: INDANA UMI NADIA
Semester	: TUJUH
Program Studi	: TADRIS BIOLOGI
Judul Skripsi	: Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Problem Solving dan Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Siswa Kelas XI di MAN 4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2022/2023

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 03 April 2023

....., Dekan,

Makn Dekan Bidang Akademik,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 JEMBER



MASHUDI



## Lampiran 4 : Surat Tugas Dosen Pembimbing



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136  
Website: [www.http://fik.uinkhas-jember.ac.id](http://fik.uinkhas-jember.ac.id) Email: [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

**SURAT TUGAS**

Nomor : B-1613/In.20/3.a/PP.009/04/2023

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka menghasilkan skripsi yang bermutu bagi mahasiswa Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Jember, perlu kepastian pembimbing;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana pada huruf a, maka perlu disusun Surat Tugas bagi Pembimbing Skripsi.
- Dasar : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Nomor 02/iN.20/3/01//2017 Tentang Penunjukan Pembimbing Skripsi, Tim Penguji Sidang Skripsi, dan Koordinator Ujian Sidang Skripsi

**MEMBERI TUGAS**

- Kepada : Rosita Fitrah Dewi, S.Pd., M.Si.
- Untuk : Membimbing Skripsi Mahasiswa :
- a. NIM : T20198045
- b. Nama : INDANA UMI NADIA
- c. Prodi : TADRIS BIOLOGI
- d. Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Problem Solving dan Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Siswa Kelas XI di MAN 4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2022/2023
- Tugas Berlaku : Sejak tanggal ditetapkan sampai dengan tanggal 03 April 2024 dan jika tidak selesai dalam waktu yang ditetapkan, diharapkan melaporkan perkembangan proses bimbingan kepada Wakil Dekan Bidang Akademik.

Jember, 03 April 2023

an. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

## Lampiran 5 : Surat Permohonan Ujian Seminar



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136  
 Website:www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-0554/In.20/3.a/PP.009/02/2023

Sifat : Biasa

Perihal : **Ujian Seminar Proposal**

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. Penguji Skripsi dalam pertemuan yang akan diselenggarakan pada:

Hari, Tanggal : Selasa, 21 Februari 2023

Jam : 13:00 WIB - Selesai

Tempat : Gedung FTIK S502

Acara : Seminar Proposal Penelitian

Nama : INDANA UMI NADIA

NIM : T20198045

Program Studi : Tadris Biologi

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Terhadap Kemampuan *Problem Solving* dan Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Siswa Kelas XI di MAN

4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2022/2023

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 20 Februari 2023

Mashudi  
 Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

## Lampiran 6 : Surat Permohonan Izin Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataran No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136  
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B-5398/In.20/3.a/PP.009/11/2022

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala MAN 4 BANYUWANGI

Dusun Sumpersuko, Kesilir, Kec. Siliragung, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur 68488

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : T20198045  
 Nama : INDANA UMI NADIA  
 Semester : Semester tujuh  
 Program Studi : TADRIS BIOLOGI

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai pengaruh model pembelajaran problem based learning(PBL) terhadap kemampuan problem solving dan hasil belajar kognitif pada materi sistem ekskresi manusia siswa kelas XI di MAN 4 Banyuwangi tahun ajaran 2022/2023 selama 21 ( dua puluh satu ) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Drs. H. Imam Syafi'i, M.Pd.I.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 04 November  
 2022.

Dekan,  
 Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 JEMBER

## Lampiran 7 : Surat Penerimaan Izin Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BANYUWANGI**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI 4 BANYUWANGI**  
 Jl. H. Ihsan Kesilir – Silliragung – Banyuwangi  
 Telepon (0333) 711129 ; Faksimile (0333) 711129  
 Email : man\_pesanggaran@yahoo.co.id

---

Nomor : B-305a/Ma.13.30.04/PP.00.9/03/2023 28 Maret 2023  
 Sifat : Biasa  
 Lampiran : -  
 Hal : Penerimaan Penelitian Mahasiswa

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 UIN KHAS Jember  
 di -  
 Tempat

**Assalamualaikum Wr. Wb.**

Memperhatikan surat dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq (UIN KHAS) Jember Nomor: B-5398/In.20/3.a/PP.009/11/2022 tanggal 04 November 2022 tentang permohonan ijin penelitian yang akan dilaksanakan oleh:

Nama : INDANA UMI NADIA  
 NIM/NIMKO : T20198045  
 Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 Jurusan/Prodi : S1 Tadris Biologi (UIN KHAS) Jember  
 Judul Penelitian : "pengaruh model pembelajaran problem based learning (PBL) terhadap kemampuan problem solving dan hasil belajar kognitif pada materi sistem ekskresi manusia siswa kelas XI di MAN 4 Banyuwangi tahun ajaran 2022/2023."

Dengan ini memberitahukan bahwa kami dapat menerima mahasiswa tersebut untuk mengadakan Penelitian/Riset di Madrasah Aliyah Negeri 4 Banyuwangi Kab. Banyuwangi.

Demikian atas kerja samanya diucapkan terima kasih.

**Wassalamualaikum Wr. Wb.**

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

Kepala Madrasah,  
 Lutfan Syafi'i



## Lampiran 8 : Surat Keterangan Selesai Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BANYUWANGI**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI 4 BANYUWANGI**  
 Jl. H. Ichsan Kesilir – Siliragung – Banyuwangi  
 Telepon (0333) 711129 ; Faksimile (0333) 711129  
 Email : man\_pesanggaran@yahoo.co.id

---

**SURAT KETERANGAN**  
 Nomor : 505/Ma.13.30.04/PP.00.9/06/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala MAN 4 Banyuwangi menerangkan bahwa:

Nama : INDANA UMI NADIA  
 Tempat Tanggal Lahir : Banyuwangi, 25 Februari 2000  
 NIM/NIMKO : T20198045  
 Program Studi : S1 Tadris Biologi (UIN KHAS) Jember  
 Alamat : Dsn. Krajan RT. 02/RW. 02 Ds. Pesanggaran  
 Kec. Pesanggaran Kab. Banyuwangi

Telah melaksanakan penelitian di MAN 4 Banyuwangi yang dilaksanakan pada tanggal 28 Maret 2023 s.d 17 April 2023 dalam rangka memperoleh data untuk menyelesaikan tugas skripsinya yang berjudul: “pengaruh model pembelajaran problem based learning (PBL) terhadap kemampuan problem solving dan hasil belajar kognitif pada materi sistem ekskresi manusia siswa kelas XI di MAN 4 Banyuwangi tahun ajaran 2022/2023.”

Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.









Banyuwangi, 13 Juni 2023  
 Kepala Madrasah,



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

## Lampiran 9 : Jurnal Penelitian

**JURNAL KEGIATAN PENELITIAN**  
**LOKASI MAN 4 BANYUWANGI**  
**TAHUN PELAJARAN 2022/2023**

No.	Tanggal	Uraian Kegiatan	Tanda Tangan
1	4 November 2022	Menyerahkan surat izin observasi dan surat izin penelitian	
2	28 Maret 2023	Menerima surat izin penelitian	
3	29 Maret 2023	Menemui guru mata pelajaran biologi kelas XI untuk melakukan koordinasi terkait penelitian dan konsultasi RPP	
4	3 April 2023	Uji instrumen penelitian sebelum penelitian kelas	
5	10 April 2023	Pertemuan pertama kelas XI IPA 1	
		Pertemuan pertama kelas XI IPA 2	
6	11 April 2023	Pertemuan pertama kelas XI IPA 1	
		Pertemuan pertama kelas XI IPA 2	
8	17 April 2023	Pertemuan ketiga kelas XI IPA 1	
		Pertemuan ketiga kelas XI IPA 2	
9	13 Juni 2023	Melakukan konfirmasi dan mengambil surat keterangan selesai penelitian	

Banyuwangi, 13 Juni 2023



## Lampiran 10 : RPP Kelas Eksperimen

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 1 (RPP)

Satuan Pendidikan : MAN 4 BANYUWANGI

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : XI MIPA/Ganjil

Materi Pokok : Sistem Ekskresi

Alokasi Waktu : 2 X 45 Menit

**A. Kompetensi Inti**

**KI-1:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

**KI-2:** Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

**KI-3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian,serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

**KI-4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator**

Kompetensi Dasar 3	Kompetensi Dasar 4
3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat	4.9 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang meyebabkan gangguan pada

terjadi pada sistem ekskresi manusia.	sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi
<b>Indikator Pencapaian Kompetensi 3</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi 4</b>
3.9.1 Menganalisis struktur dan fungsi organ penyusun sistem ekskresi pada manusia.	4.9.1 Menyimpulkan hasil analisis data tentang permasalahan gangguan fungsi organ ekskresi
3.9.2 Menganalisis zat sisa apa saja yang dihasilkan oleh organ-organ penyusun sistem ekskresi pada manusia dengan tepat.	4.9.2 Mengemukakan hasil penyelidikan mengenai permasalahan gangguan fungsi pada sistem ekskresi
3.9.3 Memperjelas proses mekanisme pengekskresian pada hati, ginjal, paru-paru, dan kulit pada manusia dengan baik.	4.9.3 Mengemukakan hasil penyelidikan mengenai permasalahan gangguan fungsi pada ginjal di depan kelas
3.9.4 Mengaitkan pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ pada yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi manusia dengan tepat.	

### C. Tujuan Pembelajaran

- 3.9.1 Melalui model pembelajaran *problem based learning* (PBL) peserta didik dapat menyebutkan minimal 3 organ ekskresi pada manusia dengan benar.
- 3.9.2 Melalui model pembelajaran *problem based learning* (PBL) peserta didik dapat mengetahui minimal 3 organ sistem ekskresi pada manusia dan zat sisa yang dihasilkan dengan benar.
- 3.9.3 Melalui model pembelajaran *problem based learning* (PBL) peserta didik dapat menjelaskan mekanisme pengekskresian organ sistem ekskresi pada manusia dengan benar.
- 3.9.4 Melalui model pembelajaran *problem based learning* (PBL) peserta didik dapat menyebutkan minimal 3 kelainan dan penyakit yang berhubungan dengan pengaruh pola hidup pada sistem ekskresi manusia dengan benar.
- 3.9.5 Melalui model pembelajaran *problem based learning* (PBL) peserta didik dapat menjelaskan minimal 3 teknologi yang berkaitan dengan penanganan kelainan dan gangguan pada sistem ekskresi dengan benar.



- 3.9.6 Melalui model pembelajaran *problem based learning* (PBL) peserta didik dapat mengemukakan hasil penyelidikan mengenai permasalahan gangguan fungsi pada ginjal di depan kelas dengan benar.
- 3.9.7 Melalui model pembelajaran *problem based learning* (PBL) peserta didik dapat mengemukakan hasil penyelidikan mengenai permasalahan gangguan fungsi pada sistem ekskresi dengan benar.

#### D. Materi Pembelajaran

Sistem ekskresi berfungsi untuk mengeluarkan zat sisa metabolisme yang sudah tidak digunakan lagi oleh tubuh. Sistem ekskresi pada manusia terdiri dari beberapa organ yang mengekskresikan zat buangan yang berbeda.

Organ-organ ekskresi

##### 1) Ginjal

Ginjal manusia berjumlah sepasang, berbentuk seperti kacang dengan panjang sekitar 11 cm. ukuran dan berat ginjal tergantung pada usia, berat badan, dan jenis kelamin. Secara umum ginjal memiliki tiga bagian yaitu kulit ginjal, sumsum ginjal, dan rongga ginjal. Ginjal memiliki beberapa fungsi antara lain

- a. Mengekskresikan sisa metabolisme yang mengandung nitrogen, misalnya ammonia, urea, dan asam urat dalam bentuk darah.
- b. Mengekskresikan kelebihan air, garam, hormon, obat-obatan, dan vitamin.
- c. Memelihara tekanan osmosis dan pH cairan tubuh.

Proses terbentuknya urin terdiri atas tiga tahap yaitu filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi.

##### a. Filtrasi (penyaringan)

Proses ini dilakukan oleh glomerulus. Hasil filtrasi disebut dengan urin primer yang mengandung air, glukosa, garam, dan urea. Urin primer akan disimpan sementara pada kapsula bowman.

##### b. Reabsorpsi ( penyerapan kembali)

Proses penyerapan kembali zat yang masih dibutuhkan. Proses terjadinya reabsorpsi yaitu pada tubulus kontortus proksimal. Hasil dari reabsorpsi disebut dengan urin sekunder.

##### c. Augmentasi

Hasil dari urin sekunder akan diteruskan ke tubulus konvolusi dista. Pada bagian ini akan terjadi proses augmentasi contohnya urea. Urea dari darah akan ditambahkan ke tubulus kontortus distal dengan cara transport aktif. Hasil urin kemudian disebut dengan urin sesungguhnya. Urin akan ditampung sementara di kantong kemih sebelum dikeluarkan melalui uretra.

## 2) Paru-paru

Manusia memiliki sepasang paru-paru, yaitu paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Paru-paru manusia terletak didalam rongga dada. Paru-paru kanan dan paru-paru kiri memiliki jumlah lobus yang berbeda. Paru-paru kanan memiliki tiga lobus, sedangkan paru-paru kiri memiliki dua lobus. Zat yang diekskresikan oleh paru-paru adalah karbon dioksida dan air sisa pembakaran zat-zat makanan.

## 3) Hati

Hati terletak didalam rongga perut sebelah kanan, dibawah diafragma. Hati memiliki selaput tipis yang melindungi organ hati yang disebut dengan kapsula hepatis. Hati memiliki beberapa fungsi antara lain

- a. Menghasilkan cairan empedu (bilus)
- b. Menguraikan ammonia menjadi urea.

## 4) Kulit

Kulit merupakan organ terbesar dan terluar pada manusia yang memiliki beberapa fungsi seperti pelindung tubuh dari gangguan fisik seperti suhu, radiasi, kekeringan, dan infeksi penyakit. Kulit juga berfungsi sebagai penerima rangsang atau reseptor. Dalam sistem ekskresi kulit memiliki fungsi untuk mengeluarkan kotoran berupa racun dan senyawa mineral berlebih melalui keringat. Keringat dihasilkan oleh kelenjar keringat. Terdapat dua kelenjar keringat di dalam tubuh, yaitu kelenjar ekrin dan kelenjar apokrin. Kulit manusia terdiri dari tiga lapisan utama yaitu epidermis, dermis dan hipodermis.

Sistem ekskresi pada manusia dapat mengalami gangguan, bisa terjadi karena bakteri, pola hidup yang tidak sehat, ataupun gangguan fisiologis. Contoh penyakit atau gangguan yang menyerang sistem ekskresi yaitu, albuminuria, anuria, batu ginjal, diabetes insipidus, diabetes mellitus, nefritis, polyuria, hematuria, hepatitis, dan sirosis hati.

**E. Model dan Metode Pembelajaran**

1. Metode : Diskusi, tanya jawab
2. Pendekatan : *discovery learning*
3. Model pembelajaran : *problem based learning* (PBL)

**F. Media Pembelajaran**

1. Alat : Laptop, LCD proyektor, hp
2. Bahan : internet, PPT, sumber belajar yang relevan

**G. Sumber Belajar :**

1. Buku siswa biologi untuk SMA/MA Kls XI
2. Buku lain yang menunjang
3. Multimedia interaktif dan Internet

**H. Langkah-Langkah Pembelajaran****Pertemuan pertama**

<b>Kegiatan Pendahuluan</b>
<p><b>Guru :</b></p> <p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>➤ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> </ul> <p><b>Aperpepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menanyakan pada peserta didik , apakah mereka pernah berolahraga? Apakah saat berolahraga kalian mengeluarkan keringat? (jawaban yang diharapkan dari peserta didik: pernah. saat berolahraga kami mengeluarkan keringat)</li> <li>➤ Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> <li>➤ Guru menjelaskan langkah-langkah kegiatan pembelajaran dan mengintruksikan pembagian kelompok</li> </ul>
<b>Kegiatan Inti</b>
<p><b>Pemberian rangsangan (<i>stimulation</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik mengamati gambar organ ekskresi</li> <li>➤ Peserta didik menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar tentang materi organ ekskresi dan mekanisme pembentukan urin.</li> </ul> <p><b>Identifikasi masalah (<i>problem statement</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan pernyataan pemantik yang berkaitan dengan materi pembelajaran, seperti:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Organ apa saja yang termasuk dalam organ ekskresi?</i></li> </ol> </li> <li>➤ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi pertanyaan yang berkaitan dengan materi</li> </ul>

pembelajaran

- Guru membagi peserta didik menjadi 4 kelompok
- Guru membagikan LKPD
- Peserta didik mengamati permasalahan yang terdapat dalam LKPD

***Pengumpulan data ( data collection)***

- Peserta didik mencari dan membaca berbagai referensi untuk menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi organ ekskresi dan permasalahan yang terdapat dalam LKPD

***Pengolahan data ( data processing )***

- Peserta didik dalam kelompok mengolah informasi dan mengidentifikasi organ ekskresi dan permasalahan yang terdapat dalam LKPD
- Peserta didik berdiskusi tentang data hasil pengamatan tentang permasalahan yang terdapat dalam LKPD

***Pembuktian ( verification)***

- Guru dan peserta didik secara bersama-sama membahas jawaban dari soal-soal LKPD hasil pengamatan dan analisis peserta didik materi yang telah dipelajari tentang organ ekskresi dengan data atau teori pada buku sumber

**Kegiatan Penutup (15 Menit)**

**KESIMPULAN**

- Guru dan peserta didik secara bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari
- Guru melakukan penilaian dalam pembelajaran dengan memeriksa tugas yang telah dikumpulkan
- Guru mengagendakan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam serta mempersilahkan peserta didik untuk meninggalkan forum kelas.

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## SISTEM EKSKRESI

Sekolah : MAN 4 Banyuwangi  
 Mata Pelajaran: Biologi  
 Kelas : XI IPA  
 Materi : Sistem Ekskresi  
 Topik : Organ Ekskresi Manusia Dan Proses Terbentuknya Urin  
 Waktu Pengerjaan : 20 Menit  
 Waktu Presentasi : 15 Menit  
 Nama Kelompok :

- Anggota :
- 1.
  - 2.
  - 3.
  - 4.
  - 5.

## Petunjuk Pengerjaan

1. Isilah identitas diri pada kolom yang telah disediakan
2. Bacalah dan jawab pertanyaan dibawah ini serta diskusikan bersama kelompokmu!
3. Kirimkan perwakilan kelompokmu untuk mempresentasikan hasil diskusi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

1. Bacalah artikel di bawah ini!

**Jerawat**

Jerawat (*acne*) adalah gangguan pada kulit yang berhubungan dengan produksi minyak (*sebum*) berlebih. Hal tersebut menyebabkan peradangan serta penyumbatan pada pori-pori kulit. Peradangan ditandai dengan munculnya benjolan kecil (yang terkadang berisi nanah) di atas kulit. Gangguan kulit ini biasa terdapat di bagian tubuh dengan kelenjar minyak terbanyak, yaitu di wajah, leher, bagian atas dada, dan punggung.

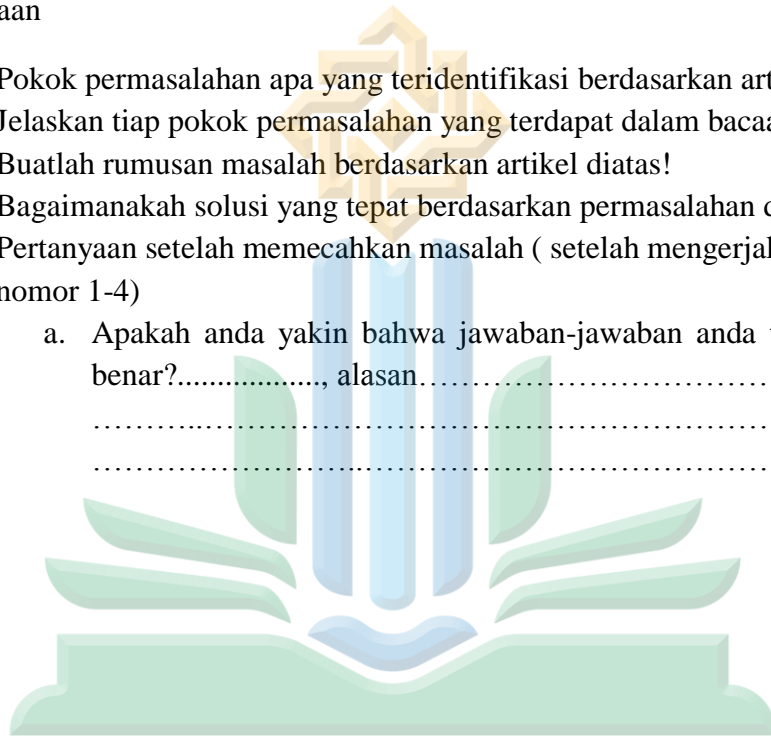
Pada dasarnya jerawat memiliki gejala yang cukup umum, yaitu benjolan kecil (*papul*) yang muncul di atas kulit. Benjolan tersebut biasanya berwarna kemerahan atau kuning (karena mengandung nanah). Selain itu, ada beberapa tanda lainnya dari jerawat. Seperti sensasi panas/ terbakar akibat adanya peradangan dan timbulnya rasa gatal. Selain itu juga ada juga gejala khas jerawat

berupa komedo. Komedo merupakan benjolan-benjolan kecil yang mengandung sumbatan sebum. Bila berwarna hitam disebut komedo hitam (*blackheads*). Sedangkan yang berwarna putih disebut komedo putih (*whiteheads*). Komedo putih berada di lokasi yang lebih dalam dari komedo hitam. Jerawat dapat dipicu oleh banyak faktor. Namun secara umum jerawat dapat dipicu karena kondisi tertentu, yaitu produksi minyak berlebih, siklus hormonal, faktor genetik, bakteri, stres, dan penggunaan kosmetik (<https://www.klikdokter.com/penyakit/jerawat>)

Pertanyaan

1. Pokok permasalahan apa yang teridentifikasi berdasarkan artikel diatas?
2. Jelaskan tiap pokok permasalahan yang terdapat dalam bacaan!
3. Buatlah rumusan masalah berdasarkan artikel diatas!
4. Bagaimanakah solusi yang tepat berdasarkan permasalahan diatas?
5. Pertanyaan setelah memecahkan masalah ( setelah mengerjakan soal nomor 1-4)
  - a. Apakah anda yakin bahwa jawaban-jawaban anda tersebut sudah benar?....., alasan.....

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



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

## Pertemuan kedua

<b>Kegiatan Pendahuluan</b>
<p><b>Guru :</b></p> <p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>➤ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> </ul> <p><b>Aperpepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menanyakan pada peserta didik , apakah mereka pernah dengan sengaja menahan buang air kecil? Apakah setelah menahan buang air kecil kalian merasa sering buang air kecil sedikit demi sedikit? (jawaban yang diharapkan dari peserta didik: pernah. Iya, saya mengalami anyang-anyangan)</li> <li>➤ Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> <li>➤ Guru menjelaskan langkah-langkah kegiatan pembelajaran dan mengintruksikan pembagian kelompok</li> </ul>
<b>Kegiatan Inti</b>
<p><b><i>Pemberian rangsangan (stimulation)</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik mengamati gambar organ ekskresi melalui PPT</li> <li>➤ Peserta didik menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar tentang materi organ ekskresi dan mekanisme pembentukan urin.</li> </ul> <p><b><i>Identifikasi masalah (problem statement)</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan pernyataan pemantik yang berkaitan dengan materi pembelajaran, seperti:             <ol style="list-style-type: none"> <li>2. <i>Organ apa saja yang yang termasuk dalam organ ekskresi?</i></li> </ol> </li> <li>➤ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi pertanyaan yang berkaitan dengan materi pembelajaran</li> <li>➤ Guru membagi peserta didik menjadi 4 kelompok</li> <li>➤ Guru membagikan LKPD</li> <li>➤ Peserta didik mengamati permasalahan yang terdapat dalam LKPD</li> </ul> <p><b><i>Pengumpulan data ( data collection)</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik mencari dan membaca berbagai referensi untuk menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi organ ekskresi dan mekanisme pembentukan urin dan permasalahan yang terdapat dalam LKPD</li> </ul> <p><b><i>Pengolahan data ( data processing )</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik dalam kelompok mengolah informasi dan mengidentifikasi organ ekskresi dan mekanisme pembentukan urin dan</li> </ul>

permasalahan yang terdapat dalam LKPD

- Peserta didik berdiskusi tentang data hasil pengamatan tentang permasalahan yang terdapat dalam LKPD

***Pembuktian ( verification)***

- Guru dan peserta didik secara bersama-sama membahas jawaban dari soal-soal LKPD hasil pengamatan dan analisis peserta didik materi yang telah dipelajari tentang organ ekskresi dan mekanisme pembentukan urin dengan data atau teori pada buku sumber

**Kegiatan**

**Penutup**

**(15**

**Menit)**

**KESIMPULAN**

- Guru dan peserta didik secara bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari
- Guru melakukan penilaian dalam pembelajaran dengan memeriksa tugas yang telah dikumpulkan
- Guru mengagendakan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam serta mempersilahkan peserta didik untuk meninggalkan forum kelas.

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



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
SISTEM EKSKRESI**

Sekolah : MAN 4 Banyuwangi  
 Mata Pelajaran: Biologi  
 Kelas : XI IPA  
 Materi : Sistem Ekskresi  
 Topik : Organ Ekskresi Manusia Dan Proses Terbentuknya Urin  
 Waktu Pengerjaan : 20 Menit  
 Waktu Presentasi : 20 Menit  
 Nama Kelompok :

- Anggota : 1.  
 2.  
 3.  
 4.  
 5.

**Petunjuk Pengerjaan**

1. Isilah identitas diri pada kolom yang telah disediakan
2. Bacalah dan jawab pertanyaan dibawah ini serta diskusikan bersama kelompokmu!
3. Kirimkan perwakilan kelompokmu untuk mempresentasikan hasil diskusi

2. Bacalah artikel di bawah ini!

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER**

**Wasapada, Ini Gejala Awal Gagal Ginjal yang Harus Segera  
Ditangani**

Gagal ginjal dapat diartikan saat ginjal tidak dapat menyaring kotoran, tidak mampu mengontrol jumlah air dalam tubuh, dan tidak bisa mengendalikan tekanan darah. Saat kondisi ini terjadi, kadar racun dan cairan berbahaya akan terkumpul di dalam tubuh dan dapat berakibat fatal jika tidak diobati. Hal inilah yang nantinya memberikan masalah bagi kesehatan Anda. Sebagian besar penyebab gagal ginjal bisa akibat komplikasi dari penyakit hipertensi, diabetes militus, dan obesitas.

Penyakit gagal ginjal dibagi menjadi dua tahap, yaitu gagal ginjal akut dan gagal ginjal kronis. Penyakit gagal ginjal Akut (GGA) dimana

ginjal tiba-tiba mengalami kerusakan secara mendadak sehingga tidak bisa berfungsi sebagaimana mestinya. Penyakit gagal ginjal kronis (GGK) terjadi di mana fungsi ginjal mulai menurun secara progresif dalam beberapa bulan atau beberapa tahun yang sering hilang timbul. Umumnya gagal ginjal kronis timbul akibat dari kerusakan ginjal yang sudah parah dan bersifat permanen (irreversibel).

Penyebab utama dari gagal ginjal akut adalah Kurangnya aliran darah ke ginjal, kerusakan langsung pada ginjal itu sendiri, dan penyumbatan urin dari ginjal. Sedangkan penyebab umumnya adalah trauma cedera dengan kehilangan darah, dehidrasi, kerusakan ginjal akibat dari syok selama infeksi berat yang disebut sepsis, obstruksi aliran urin, seperti dengan pembesaran prostat, kerusakan dari obat-obatan tertentu atau toksin, dan Komplikasi kehamilan, seperti eklampsia dan preeklampsia.

Berbeda dengan gagal ginjal akut, gagal ginjal kronis merupakan kerusakan ginjal dan penurunan fungsi yang berlangsung lebih dari 3 bulan. Penyakit ginjal kronis sangat berbahaya, karena Anda mungkin tidak memiliki gejala gagal ginjal apapun sampai akhirnya menjadi parah. Seringnya, saat diobati, kerusakan ginjal sudah terlanjur terjadi. Diabetes (tipe 1 dan 2) dan tekanan darah tinggi adalah penyebab paling umum dari penyakit ginjal kronis. Penyebab gagal ginjal kronis lainnya adalah kondisi sistem kekebalan tubuh seperti lupus dan penyakit virus, infeksi saluran kemih di dalam ginjal, peradangan pada filter kecil (glomeruli) dalam ginjal, penyakit ginjal polistik, di mana kista berisi cairan terbentuk di ginjal, cacat bawaan, hadir pada saat lahir, dan paparan jangka panjang untuk beberapa obat dan bahan kimia. (<https://hellosehat.com/hidup-sehat/tips-sehat/gejala-awal-gagal-ginjal/>)

#### Pertanyaan

1. Pokok permasalahan apa yang teridentifikasi berdasarkan artikel diatas?
2. Jelaskan tiap pokok permasalahan yang terdapat dalam bacaan!
3. Buatlah rumusan masalah berdasarkan artikel diatas!
4. Bagaimanakah solusi yang tepat berdasarkan permasalahan diatas?
5. Pertanyaan setelah memecahkan masalah ( setelah mengerjakan soal nomor 1-4)
  - b. Apakah anda yakin bahwa jawaban-jawaban anda tersebut sudah benar?....., alasan.....  
 .....  
 .....

### Pertemuan ketiga

<b>Kegiatan Pendahuluan</b>
<p><b>Guru :</b></p> <p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>➤ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> </ul> <p><b>Aperpepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menanyakan pada peserta didik, apakah mereka pernah berjerawat? Apakah mereka tau apa penyebab timbulnya jerawat? (jawaban yang diharapkan dari peserta didik: pernah. Penyebabnya kurang menjaga kebersihan wajah)</li> <li>➤ Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> <li>➤ Guru menjelaskan langkah-langkah kegiatan pembelajaran dan mengintruksikan pembagian kelompok</li> </ul>
<b>Kegiatan Inti</b>
<p><b>Pemberian rangsangan (stimulation)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik mengamati gambar organ ginjal</li> <li>➤ Peserta didik menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar tentang materi organ ekskresi dan kelainan atau penyakit yang berhubungan dengan sistem ekskresi.</li> </ul> <p><b>Identifikasi masalah (problem statement)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan pernyataan pemantik yang berkaitan dengan materi pembelajaran, seperti:             <ol style="list-style-type: none"> <li>3. <i>Apasaja kelainan atau penyakit yang berhubungan dengan sistem ekskresi?</i></li> </ol> </li> <li>➤ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi pertanyaan yang berkaitan dengan materi pembelajaran</li> <li>➤ Guru membagi peserta didik menjadi 4 kelompok</li> <li>➤ Guru membagikan LKPD</li> <li>➤ Peserta didik mengamati permasalahan yang terdapat dalam LKPD</li> </ul> <p><b>Pengumpulan data ( data collection)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik mencari dan membaca berbagai referensi untuk menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi organ ekskresi dan mekanisme pembentukan urin dan permasalahan yang terdapat dalam LKPD</li> </ul> <p><b>Pengolahan data ( data processing )</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik dalam kelompok mengolah informasi dan mengidentifikasi organ ekskresi dan kelainan atau penyakit yang berhubungan dengan sistem ekskresi. yang terdapat dalam LKPD</li> <li>➤ Peserta didik berdiskusi tentang data hasil pengamatan tentang permasalahan yang terdapat dalam LKPD</li> </ul> <p><b>Pembuktian ( verification)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru dan peserta didik secara bersama-sama membahas jawaban dari soal-soal LKPD hasil pengamatan dan analisis peserta didik materi yang telah dipelajari tentang organ ekskresi dan kelainan atau penyakit yang berhubungan dengan sistem ekskresi.dengan</li> </ul>

data atau teori pada buku sumber
<b>Kegiatan Penutup (15 Menit)</b>
<b><u>KESIMPULAN</u></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru dan peserta didik secara bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>➤ Guru melakukan penilaian dalam pembelajaran dengan memeriksa tugas yang telah dikumpulkan</li> <li>➤ Guru mengagendakan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>➤ Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam serta mempersilahkan peserta didik untuk meninggalkan forum kelas.</li> </ul>

#### A. Penilaian hasil belajar

- a) Sikap : lembar pengamatan sikap dan rubrik
- b) Pengetahuan : tes tulis
- c) Keterampilan : dapat mempresentasikan konsep dan materi yang telah dipelajari

#### Lembar pengamatan sikap

No	Aspek Yang Dinilai	Hasil Pengamatan			
		1	2	3	4
1.	Interaksi siswa dalam kerja kelompok				
2.	Kontribusi siswa dalam mengerjakan tugas kelompok				
3.	Kerjasama siswa dalam diskusi kelompok				

#### Rubrik penilaian

No	Aspek sikap	skor	Kriteria
1.	Interaksi siswa dalam kerja kelompok	1	Belum tampak
		2	Mulai tampak
		3	Sering tampak
		4	Selalu tampak
2.	Kontribusi siswa dalam diskusi kelompok	1	Belum tampak
		2	Mulai tampak
		3	Sering tampak
		4	Selalu tampak
3.	Kerjasama siswa dalam diskusi kelompok	1	Belum tampak
		2	Mulai tampak

		3	Sering tampak
		4	Selalu tampak

$$\text{Hasil} = \frac{\text{jumlah skor}}{4} = \dots$$

Daftar nilai

No	Nama siswa	Skor aktivitas siswa				Hasil
		interaksi	Kontribusi	Kerjasama	Total skor	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

### Penilaian kinerja (psikomotor) dalam presentasi dan diskusi

No	Aspek Yang Dinilai	Hasil Pengamatan		
		1	2	3
1.	Mampu berkomunikasi dengan kelompok lain dengan baik			
2.	Mampu berkontribusi dalam diskusi kelompok dengan kelompok lain			
3.	Kemampuan menghargai pendapat orang lain			

### Rubrik penilaian

No	Aspek	skor	Kriteria
1.	Mampu berkomunikasi dengan kelompok lain dengan baik	1	Kurang terampil
		2	Cukup terampil
		3	Terampil
2.	Mampu berkontribusi dalam diskusi kelompok dengan kelompok lain	1	Kurang terampil
		2	Cukup terampil
		3	Terampil
3.	Kemampuan menghargai pendapat orang lain	1	Kurang
		2	Cukup
		3	Baik

$$\text{Hasil} = \frac{\text{jumlah skor}}{3} = \dots$$

No	Nama kelompok	Skor aktivitas siswa				
		Mampu berkomunikasi dgn kel. lain	kontribusi dalam diskusi dgn kel. Lain	Menghargai kel. lain	Total skor	Hasil
1						
2						
3						
4						
5						

### Lembar Pengamatan Sikap

Nama Kelompok :

No	Nama siswa	Skor aktivitas siswa				
		Interaksi	Kontribusi	Kerjasama dalam diskusi	Total skor	Hasil
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						

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

**Penilaian Kinerja (Psikomotor) Dalam Presentasi dan Diskusi**

No	Nama kelompok	Skor aktivitas siswa				Hasil
		Mampu berkomunikasi dgn kel. lain	kontribusi dalam diskusi dgn kel. Lain	Menghargai kel. lain	Total skor	
1						
2						
3						
4						
5						

Guru Bidang Studi



Rizka Azizi, S.Pd

Banyuwangi, 3 April 2023  
Praktikan


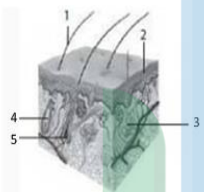
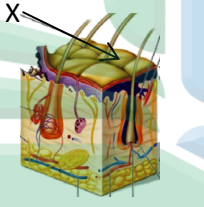


Indana Umi Nadia  
NIM : T20198045

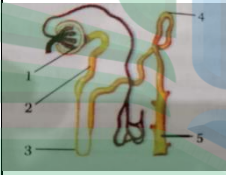


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## Instrumen Penilaian Pengetahuan (Kognitif)

No	IPK	Materi	Level	Soal	Kunci
1		Ginjal	C1	 <p>Tempat yang berfungsi untuk menampung urin sebelum dikeluarkan dari tubuh yaitu nomor?</p> <p>a. 1 b. 2 c. 3 d. 4</p>	C
2	Mengidentifikasi letak dan struktur organ ekskresi pada manusia melalui carta/gambar/torso	Kulit	C1	 <p>Bagian kulit yang mempunyai fungsi menghasilkan keringat yaitu nomor...</p> <p>a. 1 b. 3 c. 2 d. 4</p>	B
3		Kulit	C1	 <p>Bagian kulit yang ditunjukkan oleh huruf X berfungsi untuk...</p> <p>a. Menghasilkan keringat b. Pelindung lapisan kulit dibawahnya c. Memproduksi keringat dan minyak d. Mengontrol suhu tubuh</p>	B
4	Mendesripsikan fungsi masing-masing organ ekskresi pada manusia	Paru-paru	C2	<p>Sisa-sisa hasil metabolisme berbentuk gas dikeluarkan oleh organ ekskresi...melalui proses...</p> <p>a. Hati, deaminasi b. Ginjal augmentasi c. Paru-paru, ekspirasi d. Paru-paru, inspirasi</p>	C
5		Kulit	C2	<p>Kulit berfungsi sebagai alat ekskresi karena mengeluarkan keringat. Zat apa saja yang terkandung dalam keringat?</p> <p>a. Air, garam glukosa b. Air, garam, protein c. Air, garam, urea</p>	C



No	IPK	Materi	Level	Soal	Kunci
				d. Air, garam, urin	
6		Hati	C1	Hemoglobin di dalam hati akan dipecah menjadi, kecuali a. Globin b. Hemin c. Zat besi (Fe) d. Glukosa	D
7		Kulit	C1	Pengeluaran keringat pada tubuh manusia bertujuan untuk ... a. Mengatur kadar air dalam tubuh b. Mengatur suhu tubuh c. Mengatur pengeluaran urine dari dalam tubuh d. Mengatur jumlah darah dalam tubuh	B
8		Paru-paru	C1	Fungsi paru-paru sebagai organ ekskresi yaitu... a. mensekresikan bilirubin b. membersihkan darah c. menyerap O <sub>2</sub> d. mengeluarkan CO <sub>2</sub>	D
9	Menganalisis kerja ginjal pada proses pengeluaran urin melalui gambar/video/torso.	Ginjal	C1	 Bagian yang berperan dalam proses filtrasi garam dan glukosa adalah... a. 1 b. 2 c. 3 d. 4	A
10	Menganalisis masalah mengenai gangguan fungsi pada ginjal, hati dan paru-paru	Ginjal	C2	Hasil tes urine seseorang memperlihatkan adanya glukosa. Hal tersebut diakibatkan adanya kelainan fungsi ginjal dalam proses.. a. Defekasi b. Filtrasi c. Augmentasi d. Reabsorpsi	B
11		Hati	C2	Perhatikan pernyataan berikut! 1) Petugas kesehatan yang bekerja dengan pasien hepatitis 2) Jarum transfusi tidak steril 3) Minum alkohol 4) Tinggal bersama orang yang terserang hepatitis 5) Melewati rumah sakit	B

No	IPK	Materi	Level	Soal	Kunci
				Pernyataan yang dapat meningkatkan resiko terkena penyakit hepatitis adalah... a. 1,2,5 b. 1,3,4 d. 3,4,5 e. 1,4,5	
12		Ginjal	C2	Jika ginjal sebagai organ ekskresi rusak, maka yang akan terjadi yaitu... a. Sering melakukan cuci darah b. Harus mendapatkan transfusi darah c. Kadar air dalam tubuhnya bertambah d. Tubuh mengalami keracunan CO <sub>2</sub>	A
13		Hati	C2	Kerusakan fungsi hati pada seseorang akan mengakibatkan tubuh mengalami... a. Kelebihan NH <sub>3</sub> b. Kekurangan cairan tubuh c. Kekurangan O <sub>2</sub> d. Kelebihan zat toksik	D
14		Paru-paru	C1	Faktor penyebab seseorang terserang penyakit emfisema paru-paru adalah.... a. Sering tepapar asap b. Sering mengkonsumsi teh manis c. Sering mandi pada malam hari d. Sering begadang	A
15		Paru-paru	C1	Apabila terkena asap rokok terlalu sering, paru-paru seseorang dapat rusak. Kerusakan paru-paru ini dapat berpengaruh pada.... a. Sistem pencernaan dan sistem ekskresi b. Sistem pencernaan dan sisten sirkulasi c. Sistem ekskresi dan sistem respirasi d. Benar semua	C

Teknik penilaian:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor siswa}}{\text{Total skor}} \times 100$$

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
SISTEM EKSKRESI**

Nama Sekolah : MAN 4 Banyuwangi

Mata Pelajaran : Biologi

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Alokasi Waktu : 30 Menit

**Petunjuk pengerjaan soal**

1. Isi identitas diri pada kolom yang telah disediakan pada lembar jawaban
2. Cermati setiap soal yang tersedia, jika ada pertanyaan yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas
3. Kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu
4. Kerjakan soal secara jujur dan mandiri
5. Waktu pengerjaan selama 10 menit

**SOAL PILIHAN GANDA**

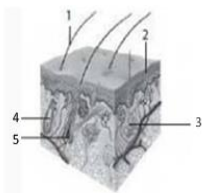
1



Tempat yang berfungsi untuk menampung urin sebelum dikeluarkan dari tubuh yaitu nomor?

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

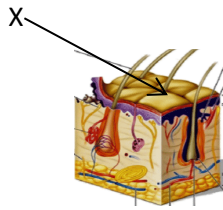
2



Bagian kulit yang mempunyai fungsi menghasilkan keringat yaitu nomor...

- a. 1    c. 2  
b. 3    d. 4

3



Bagian kulit yang ditunjukkan oleh huruf X berfungsi untuk...

- a. Menghasilkan keringat
- b. Pelindung lapisan kulit dibawahnya
- c. Memproduksi keringat dan minyak
- d. Mengontrol suhu tubuh

4 Sisa-sisa hasil metabolisme berbentuk gas dikeluarkan oleh organ ekskresi...melalui proses...

- a. Hati, deaminasi
- b. Ginjal augmentasi
- c. Paru-paru, ekspirasi
- d. Paru-paru, inspirasi

5 Kulit berfungsi sebagai alat ekskresi karena mengeluarkan keringat. Zat apa saja yang terkandung dalam keringat?

- a. Air, garam glukosa
- b. Air, garam, protein
- c. Air, garam, urea
- d. Air, garam, urin

6 Hemoglobin di dalam hati akan dipecah menjadi, kecuali

- a. Globin
- b. Hemin

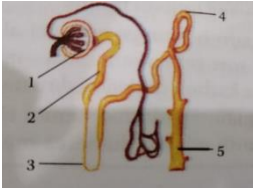
- c. Zat besi (Fe)
- d. Glukosa

7 Pengeluaran keringat pada tubuh manusia bertujuan untuk ...

- a. Mengatur kadar air dalam tubuh
- b. Mengatur suhu tubuh
- c. Mengatur pengeluaran urine dari dalam tubuh
- d. Mengatur jumlah darah dalam tubuh

8 Fungsi paru-paru sebagai organ ekskresi yaitu...

- a. mensekresikan bilirubin
- b. membersihkan darah
- c. menyerap  $O_2$
- d. mengeluarkan  $CO_2$

- 9  Bagian yang berperan dalam proses filtrasi garam dan glukosa adalah...
- a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4

- 10 Hasil tes urine seseorang memperlihatkan adanya glukosa. Hal tersebut diakibatkan adanya kelainan fungsi ginjal dalam proses..
- a. Defekasi
  - b. Filtrasi
  - c. Augmentasi
  - d. Reabsorpsi

- 11 Perhatikan pernyataan berikut!
- 1) Petugas kesehatan yang bekerja dengan pasien hepatitis
  - 2) Jarum transfusi tidak steril
  - 3) Minum alkohol
  - 4) Tinggal bersama orang yang terserang hepatitis
  - 5) Melewati rumah sakit

Pernyataan yang dapat meningkatkan resiko terkena penyakit hepatitis adalah...

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

- 12 Jika ginjal sebagai organ ekskresi rusak, maka yang akan terjadi yaitu...
- a. Sering melakukan cuci darah
  - b. Harus mendapatkan transfusi darah
  - c. Kadar air dalam tubuhnya bertambah
  - d. Tubuh mengalami keracunan  $CO_2$

- 13 Kerusakan fungsi hati pada seseorang akan mengakibatkan tubuh mengalami...

- a. Kelebihan  $\text{NH}_3$
  - b. Kekurangan cairan tubuh
  - c. Kekurangan  $\text{O}_2$
  - d. Kelebihan zat toksik
- 14 Faktor penyebab seseorang terserang penyakit emfisema paru-paru adalah....
- a. Sering terpapar asap
  - b. Sering mengonsumsi teh manis
  - c. Sering mandi pada malam hari
  - d. Sering begadang
- 15 Apabila terkena asap rokok terlalu sering, paru-paru seseorang dapat rusak. Kerusakan paru-paru ini dapat berpengaruh pada....
- a. Sistem pencernaan dan sistem ekskresi
  - b. Sistem pencernaan dan sisten sirkulasi
  - c. Sistem ekskresi dan sistem respirasi
  - d. Benar semua

#### SOAL ESSAY

##### Petunjuk Pengerjaan

1. Isilah identitas diri pada kolom yang telah disediakan
2. Bacalah dan jawab pertanyaan dibawah ini serta diskusikan bersama kelompokmu!
3. Kirimkan perwakilan kelompokmu untuk mempresentasikan hasil diskusi

Bacalah artikel di bawah ini!

#### **Emfisema: Gejala, Penyebab, Pengobatan**

Emfisema adalah penyakit paru-paru yang ditandai dengan gejala utama berupa sesak napas yang hebat. Pada emfisema paru sesak napas yang hebat ini terjadi karena adanya hambatan aliran udara pada saluran napas yang timbul akibat terjadinya kerusakan pada jaringan paru – paru setelah paparan terhadap partikel gas beracun dan berbahaya secara terus menerus. Penyakit ini termasuk

dalam penyakit paru obstruksi kronis (PPOK) yang dapat timbul sendiri atau bersamaan dengan bronkitis kronis. Penyakit emfisema banyak diderita masyarakat dunia, terutama pada laki-laki yang merokok.

Emfisema adalah suatu kelainan anatomis pada paru – paru yang ditandai oleh adanya pelebaran rongga udara pada daerah distal bronkiolus terminal yang disertai oleh kerusakan pada dinding alveoli. Secara anatomis emfisema paru dibedakan menjadi tiga bentuk, yaitu : Emfisema tipe sentriasinar : pada emfisema ini kerusakan dimulai dari bronkiolus respiratori yang meluas ke daerah tepi, terutama mengenai paru – paru bagian atas. Emfisema ini sering terjadi sebagai akibat dari kebiasaan merokok dalam jangka waktu yang lama. Emfisema tipe panasinar : pada emfisema ini kerusakan terjadi pada seluruh alveoli distal dan bronkiolus terminal secara merata, terutama mengenai paru – paru bagian bawah. Emfisema ini sering terjadi pada pasien yang kekurangan alpha 1 antitripsin. Emfisema asinar distal : pada emfisema ini kerusakan lebih banyak mengenai saluran napas distal, duktus dan sakus alveoler, terutama mengenai daerah septa atau dekat pleura

Emfisema paru dapat disebabkan oleh beberapa hal berikut, yaitu : 1) Kebiasaan merokok merupakan penyebab yang paling penting untuk timbulnya emfisema, jauh lebih penting dari faktor penyebab yang lain. 2) Adanya riwayat terpapar polusi udara di lingkungan dan tempat kerja, seperti asap dari kendaraan, asap kayu bakar. 3) Adanya hipereaktiviti bronkus 4) Adanya riwayat infeksi saluran napas bawah berulang (<https://mediskus.com/penyakit/emfisema>)

Pertanyaan

1. Pokok permasalahan apa yang teridentifikasi berdasarkan artikel diatas?
2. Jelaskan tiap pokok permasalahan yang terdapat dalam bacaan!
3. Buatlah rumusan masalah berdasarkan artikel diatas!
4. Bagaimanakah solusi yang tepat berdasarkan permasalahan diatas?
5. Pertanyaan setelah memecahkan masalah ( setelah mengerjakan soal nomor 1-4)
  - a. Apakah anda yakin bahwa jawaban-jawaban anda tersebut sudah benar?....., alasan.....

## Lampiran 11 Dokumentasi Proses Penelitian

### 1. Wawancara dan konsultasi RPP



Gambar 1

Wawancara dan konsultasi RPP bersama guru mata pelajaran biologi kelas XI IPA MAN 4 Banyuwangi

### 2. Uji Instrumen Soal Kemampuan Problem Solving dan Hasil Belajar



Gambar 2

Uji Instrumen di Kelas X IPA 4 MAN 4 Banyuwangi

### 3. Pertemuan Pertama Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



Gambar 3

Kelas IPA 1 (Kelas Eksperimen)





Gambar 4  
Kelas IPA 2 (Kelas Kontrol)

4. Pertemuan kedua Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



Gambar 5  
Kelas IPA 1 (Kelas Eksperimen)



Gambar 6  
Kelas IPA 2 (Kelas Kontrol)

5. Pertemuan ketiga Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



Gambar 7  
Kelas IPA 1 (Kelas Eksperimen)



Gambar 8  
Kelas IPA 2 (Kelas Kontrol)

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

Lampiran 12 Kisi-Kisi, Rubrik Penilaian dan Pedoman Penskoran Tes Kemampuan *Problem Solving* Siswa

Kisi-Kisi Tes Kemampuan *Problem Solving* Siswa

Kompetensi dasar	Indikator soal	Indikator kemampuan <i>problem solving</i>					No soal
		P1	P2	P3	P4	P5	
4.9 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang meyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi	4.9.1 Mengidentifikasi artikel tentang kelainan pada organ sistem ekskresi manusia				√		1
	4.9.2 menganalisis artikel tentang kelainan pada organ sistem ekskresi manusia		√				2
	4.9.3 membuat rumusan masalah berdasarkan artikel tentang kelainan pada organ sistem ekskresi manusia			√			3
	4.9.4 membuat langkah pemecahan masalah atau solusi dari tiap pokok permasalahan yang disajikan pada artikel				√		4
	4.9.5 mengevaluasi kembali jawaban setelah memecahkan masalah yang disajikan pada artikel					√	5

Keterangan

P1 : Mendefinisikan masalah

P2 : Menganalisis masalah

P3 : Merumuskan alternatif strategi

P4 : Menentukan dan menerapkan strategi pilihan

P5 : Melakukan evaluasi

Rubrik Penilaian Kemampuan *Problem Solving*

No.	Indikator soal	Skor	Deskripsi	Kata Kunci
1.	mengidentifikasi artikel tentang kelainan pada organ sistem ekskresi manusia	4	Siswa dapat menuliskan dua atau lebih masalah relevan dengan bacaan, dan benar bercirikan masalah.	Penyakit Ginjal kronis, kesadaran diri pentingnya hidup sehat dan menjaga kesehatan organ ginjal.
		3	Siswa dapat menuliskan satu masalah relevan dengan wacana, dan benar bercirikan masalah.	Penyakit Ginjal kronis
		2	Siswa dapat menuliskan satu masalah relevan dengan wacana, dan tidak bercirikan masalah	Penyakit diabetes
		1	Siswa tidak dapat menuliskan satupun masalah relevan dengan wacana.	-
2	menganalisis dan mengidentifikasi artikel tentang kelainan pada organ sistem ekskresi manusia	4	Siswa dapat menjelaskan masalah yang ada beserta dua atau lebih upaya atau solusi yang dilakukan untuk permasalahan dalam bacaan dengan jawaban yang relevan	Penyakit Ginjal kronis. Upaya : oleh Kementerian Kesehatan dalam upaya pencegahan dan pengendalian Penyakit Ginjal Kronis dengan perilaku "CERDIK". pemeriksaan gula darah secara rutin, gaya hidup sehat,
		3	Siswa dapat menjelaskan masalah yang ada beserta satu upaya atau solusi yang dilakukan untuk permasalahan dalam bacaan dengan jawaban yang relevan	Penyakit Ginjal kronis. Upaya : oleh Kementerian Kesehatan dalam upaya pencegahan dan pengendalian Penyakit Ginjal Kronis dengan perilaku "CERDIK".
		2	Siswa dapat menjelaskan satu masalah yang ada dalam bacaan tetapi tidak menyebutkan upaya atau solusi untuk permasalahan tersebut	Penyakit Ginjal kronis.
		1	Siswa tidak dapat menjelaskan satupun masalah relevan dengan bacaan.	-

No.	Indikator soal	Skor	Deskripsi	Kata Kunci
3	membuat rumusan masalah berdasarkan artikel tentang kelainan pada organ sistem ekskresi manusia	4	Siswa dapat membuat rumusan masalah dalam bentuk kalimat tanya yang baku, menunjukkan satu atau lebih variabel, dan relevan dengan masalahnya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagaimana kondisi kesehatan organ ginjal di Indonesia menurut kementerian Indonesia</li> <li>- Bagaimana upaya pemerintah dalam mengatasi permasalahan penyakit gagal ginjal kronis di Indonesia</li> <li>- Apa saja upaya yang dapat dilakukan oleh masyarakat dalam mencegah atau mengobati penyakit gagal ginjal</li> </ul>
		3	Siswa dapat membuat rumusan masalah dalam bentuk kalimat tanya namun kurang baku, menunjukan satu atau lebih variabel, dan relevan dengan masalahnya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apa usaha pemerintah untuk penyakit gagal ginjal</li> <li>- Apa yang dilakukan orang-orang untuk mencegah atau mengobati penyakit gagal ginjal</li> </ul>
		2	Siswa dapat membuat rumusan masalah dalam bentuk kalimat namun kurang baku, tidak menunjukkan satu atau lebih variabel, dan relevan dengan masalahnya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apa usaha yang dilakukan oleh pemerintah</li> </ul>
		1	Siswa tidak dapat membuat rumusan masalah dalam bentuk kalimat atau kalimat tanya yang baku, tidak menunjukkan satu atau lebih variabel, dan tidak relevan dengan masalahnya	-
4	membuat langkah pemecahan masalah atau solusi dari tiap pokok permasalahan yang disajikan	4	Siswa dapat menuliskan tiga atau lebih alternatif solusi atau cara pemecahan masalah dan relevan dengan tiap masalah yang akan dipecahkan	Pola hidup sehat, memperhatikan nutrisi yang dikonsumsi, rajin berolahraga, rajin cek kesehatan, menghindari stress berlebih
		3	Siswa dapat menuliskan dua alternatif solusi atau cara pemecahan masalah dan relevan dengan masalah yang akan dipecahkan	Pola hidup sehat, cek kesehatan secara berkala.

No.	Indikator soal	Skor	Deskripsi	Kata Kunci
	pada artikel	2	Siswa dapat menuliskan satu alternatif solusi atau cara pemecahan masalah namun tidak relevan dengan masalah yang akan dipecahkan.	Jawaban lainnya oleh siswa
		1	Siswa tidak dapat menuliskan satupun alternatif solusi atau cara pemecahan masalah.	-
5	mengevaluasi kembali jawaban setelah memecahkan masalah yang disajikan pada artikel	4	Apabila siswa yakin dengan hasil pemecahan masalah dan dapat memberikan argumen dengan alasan yang rasional dan sesuai konteks wacana	Yakin Argumen : – karena jawabannya ada semua di bacaanya – karna sesua dengan bacaan yang saya jawab
		3	Apabila siswa yakin dengan hasil pemecahan masalah dan dapat memberikan argumen dengan alasan yang rasional tetapi tidak sesuai konteks wacana	Yakin Argumen : – karena saya sudah membaca berulang kali dan menjawab dengan sungguh-sungguh
		2	Apabila siswa yakin dengan hasil pemecahan masalah tetapi tidak dapat memberikan argumen dan alasan yang rasional sesuai konteks wacana	Yakin tetapi tidak menyertakan argumen
		1	Apabila siswa tidak yakin dengan hasil pemecahan masalah, tidak dapat memberikan argumen dan alasan yang rasional sesuai konteks wacana	Tidak yakin

### Pedoman Penskoran Instrumen

Keterangan Skala :

Sangat baik = 4

Baik = 3

Cukup Baik = 2

Kurang Baik = 1

Jumlah Aspek Penilaian = 5

Skor Maksimum = 20

Skor Minimum = 5

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

Tabel Kriteria Kemampuan *Problem Solving*

Nilai	Kategori
81 – 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup baik
21 – 40	Kurang baik
0 – 20	Sangat tidak baik

Lampiran 13 Kisi-Kisi, Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Hasil Belajar

#### Kisi-kisi instrumen hasil belajar kognitif materi sistem ekskresi (Y<sub>2</sub>)

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Sebaran Soal Dan Nomor Soal					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
3.9 Menganalisis hubungan antara	3.9.7 Siswa mampu menyebutkan pengertian sistem ekskresi melalui soal	3	1				

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Sebaran Soal Dan Nomor Soal					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia	pilihan ganda						
	3.9.8 Mengidentifikasi definisi sistem ekskresi manusia	2					
	3.9.9 Mengklasifikasikan jaringan penyusun organ ekskresi manusia dan fungsinya		4,5,7,8	6,9	10		
	3.9.10 Menganalisis hubungan antar struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan mengaitkannya dengan bioproses sehingga dapat menjelaskan proses ekskresi serta gangguan yang mungkin terjadi			13,14	11,12	20	19
	3.9.11 Disajikan sebuah gambar yang berkaitan dengan kesehatan sistem ekskresi dan peserta didik mampu memeriksa jenis penyakit yang berkaitan dengan sistem ekskresi					15,	
	3.9.12 Disajikan sebuah bagan sistem ekskresi dan peserta didik mampu mangisi bagian pada bagan kosong					16,17,18	

Sumber : diolah Peneliti(2023)

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

### Kunci Jawaban Hasil Belajar Uji Coba

No. Soal	Kunci Jawaban
1.	B



No.	Kunci Jawaban
11.	A
12.	A
13.	A
14.	A
15.	A
16.	A
17.	B
18.	C
19.	E
20.	C

### Pedoman Penskoran Instrumen

Jumlah Aspek Penilaian = 20

Skor Maksimum = 20

Skor Minimum = 0

$$\text{Skor total} = \frac{\text{Total skor siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

### Kriteria Hasil Belajar Kognitif Siswa

Interval Nilai	Kategori
80 – 100	Baik sekali
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
40 – 55	Kurang
30 – 39	Gagal

Sumber : Arikunto, Suharsimi. Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan(2009)

Lampiran 14 Soal Posttest Kemampuan *Problem Solving* Uji Coba**Kemampuan *Problem Solving* Siswa Materi Sistem Ekskresi**

Nama Sekolah : MAN 4 Banyuwangi

Mata Pelajaran : Biologi

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Alokasi Waktu : 40 Menit

**Petunjuk pengerjaan soal**

1. Isi identitas diri pada kolom yang telah disediakan pada lembar jawaban
2. Cermati setiap soal yang tersedia, jika ada pertanyaan yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas
3. Kerjakan soal secara jujur dan mandiri
4. Waktu pengerjaan selama 40 menit

**Soal Uraian**

Penyakit Ginjal kronis adalah masalah kesehatan dunia dengan beban biaya kesehatan yang tinggi. Padahal, penyakit tersebut dapat dicegah dengan melakukan upaya pencegahan, pengendalian dan tatalaksana hipertensi dan diabetes melitus sesuai standar. data pusat pembiayaan dan jaminan kesehatan kemenkes tahun 2016 menunjukkan adanya peningkatan beban biaya kesehatan untuk pelayanan penyakit Katastropik. Pada tahun 2014 penyakit katastropik menghabiskan biaya kesehatan sebesar 8,2 triliun, tahun 2015 meningkat menjadi 13,1 triliun kemudian tahun 2016 sebanyak 13,3 triliun. Gagal ginjal merupakan penyakit katastropik nomor 2 yang paling banyak menghabiskan biaya kesehatan setelah penyakit jantung.

Salah satu yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan dalam upaya pencegahan penyakit ginjal kronis dengan menerapkan perilaku "CERDIK", yaitu Cek kesehatan secara berkala, Enyahkan asap rokok, Rajin olahraga, Diet seimbang, Istirahat cukup dan Kelola stres dan PATUH yaitu Periksa kesehatan secara rutin dan ikuti anjuran dokter, Atasi penyakit dengan pengobatan yang tetap dan teratur, Tetap diet sehat dengan gizi seimbang, Upayakan beraktivitas fisik dengan aman dan Hindari rokok, alkohol dan zat yang bersifat *toxic* lainnya. Pemeriksaan gula darah secara rutin atau minimal

1 kali dalam setahun juga salah satu upaya pencegahan penyakit gagal ginjal. Pemerintah telah pula meningkatkan akses ke Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP).

Penyakit ginjal disebabkan oleh berbagai faktor, contohnya infeksi, tumor, kelainan bawaan, penyakit metabolik atau degeneratif, dan lain-lain. Penyakit ginjal kronis, umumnya terjadi secara perlahan dan sifatnya menahun. Data Global Burden of Disease tahun 2010 menunjukkan, Penyakit ginjal Kronis merupakan penyebab kematian ke-27 di dunia tahun 1990 dan meningkat menjadi urutan ke 18 pada tahun 2010. Lebih dari 2 juta penduduk di dunia mendapatkan perawatan dengan dialisis atau transplantasi Ginjal dan hanya sekitar 10% yang benar-benar mengalami perawatan tersebut. Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, menunjukkan bahwa prevalensi penduduk Indonesia yang menderita gagal ginjal sebesar 0,2% atau 2 per 1000 penduduk dan prevalensi batu ginjal sebesar 0,6% atau 6 per 1000 penduduk. prevalensi penyakit gagal ginjal tertinggi ada di Provinsi Sulawesi Tengah sebesar 0,5%.

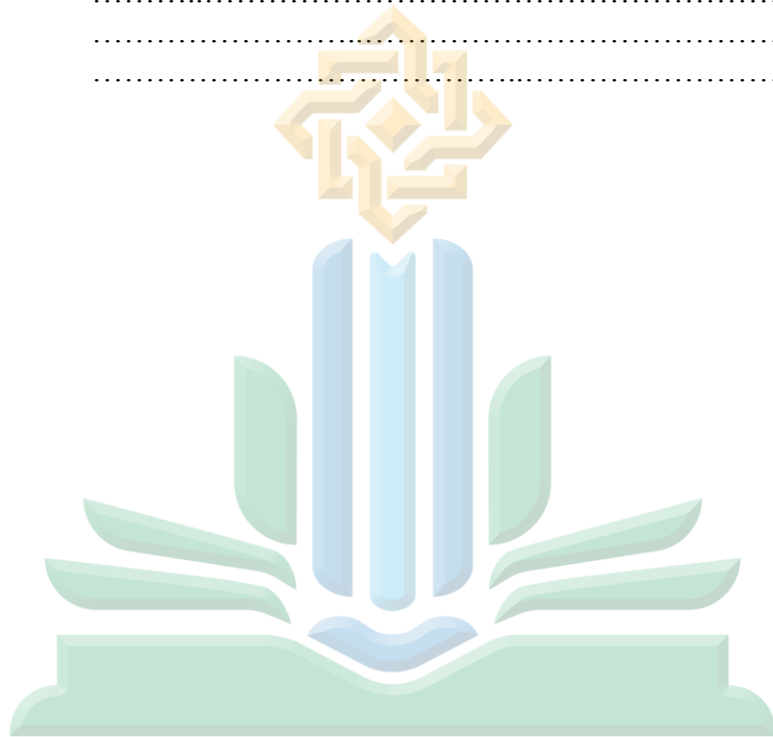
Penyakit gagal ginjal kronis pada tahap awal tidak menunjukkan gejala sehingga penderita terlambat mengetahui yang berdampak pada terlambatnya penanganan awal pada pasien gagal ginjal kronis. Gejala umum penderita gagal ginjal seperti perubahan frekuensi buang air kecil dalam sehari, adanya darah dalam urin, mual dan muntah serta bengkak, terutama pada kaki dan pergelangan kaki. Secara khusus Kementerian Kesehatan mengimbau kepada pemerintah, swasta maupun masyarakat untuk dapat berpartisipasi dan mendukung upaya pencegahan dan pengendalian Penyakit ginjal Kronis dengan meningkatkan upaya promotif dan preventif dengan modifikasi gaya hidup untuk pencegahan penyakit ginjal kronis, yaitu dengan 1) olahraga teratur, 2) makan makanan sehat (rendah lemak, rendah garam, tinggi serat), 3) Kontrol dan cek secara berkala tekanan darah dan gula darah 4) menjaga berat badan normal, 5) minum air putih minimal 2 liter per hari, 6) Tidak konsumsi obat-obatan yang tidak dianjurkan, dan 7) Tidak merokok. Selain itu, Kemenkes mendorong implementasi Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (GERMAS) dan Standar Pelayanan Minimal (SPM) serta mendorong kementerian dan lintas sektor terkait lainnya untuk meningkatkan kerjasama dalam mengatasi masalah kesehatan sehingga semua kebijakan yang ada berpihak pada kesehatan.

### Soal

1. Berdasarkan artikel diatas, pokok permasalahan apa yang teridentifikasi?
2. Jelaskan tiap pokok permasalahan yang ada dalam bacaan!

3. Buatlah rumusan masalah berdasarkan artikel diatas!
4. Buatlah langkah pemecahan masalah atau solusi dari tiap pokok permasalahan!
5. Pertanyaan setelah memecahkan masalah ( setelah mengerjakan soal nomor 1-4)
  - a. Apakah anda yakin bahwa jawaban-jawaban anda tersebut sudah benar?....., alasan.....

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



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

## Lampiran 15 Soal Posttest Hasil Belajar Uji Coba

**TES HASIL BELAJAR MATERI SISTEM EKSKRESI**

Nama Sekolah : MAN 4 Banyuwangi

Mata Pelajaran : Biologi

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Alokasi Waktu : 20 Menit

**Petunjuk pengerjaan soal**

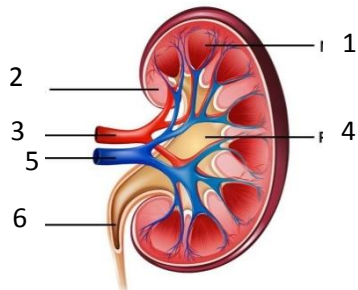
1. Isi identitas diri pada kolom yang telah disediakan pada lembar jawaban
2. Cermati setiap soal yang tersedia, jika ada pertanyaan yang jurang jelas tanyakan kepada pengawas
3. Kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu
4. Kerjakan soal secara jujur dan mandiri
5. Waktu pengerjaan selama 20 menit

**Soal Pilihan Ganda**

1. Berikut ini yang dimaksud dengan sistem ekskresi adalah...
  - A. Proses penyimpanan zat sisa metabolisme yang sudah tidak digunakan oleh tubuh
  - B. Proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang sudah tidak digunakan oleh tubuh
  - C. Proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang masih digunakan oleh tubuh
  - D. Proses penyimpanan zat sisa metabolisme yang masih digunakan oleh tubuh
  - E. Sistem pengeluaran zat sisa metabolisme yang digunakan oleh tubuh
2. Berikut ini merupakan pernyataan yang tepat mengenai struktur ginjal adalah
  - A. Pada bagian korteks terdapat tubulus proksimal yang berpori
  - B. Pada bagian badan malpighi tersusun atas kapsul bowman yang berpori
  - C. Pada bagian nefron tersusun atas glomerulus yang berpori
  - D. Pada bagian glomerulus dan kapsul bowman sama-sama berpori yang digunakan oleh tubuh
  - E. Pada bagian kapsul bowman tersusun atas rongga yang berfungsi untuk filtrasi toksin

3. Berikut ini yang termasuk dalam proses ekskresi adalah..
  - A. Keluarnya feses dari anus
  - B. Menghasilkan cairan empedu pada hepar
  - C. Pengeluaran saliva dari glandula saliva
  - D. Masuknya  $O_2$  ke dalam paru-paru
  - E. Proses pengikatan  $O_2$  di dalam darah
4. Fungsi glomerulus dan kapsul bowman adalah...
  - A. Reabsorpsi ion dan nutrisi
  - B. Filtrasi
  - C. Reabsorpsi air ke dalam darah
  - D. Augmentasi urea
  - E. Mengurai racun yang berbahaya bagi tubuh
5. Berikut ini merupakan pernyataan yang tepat mengenai struktur ginjal adalah...
  - A. Pada bagian korteks terdapat tubulus proksimal yang berpori
  - B. Pada bagian badan malpighi tersusun atas kapsul Bowman yang berpori
  - C. Pada bagian nefron tersusun atas glomerulus yang berpori
  - D. Pada bagian glomerulus dan kapsul Bowman sama-sama berpori
  - E. Semua pernyataan kurang tepat
6. Dibawah ini pernyataan yang tepat mengenai kulit manusia adalah...
  - A. Epidermis berfungsi sebagai sumber energi
  - B. Terdapat 3 jenis kelenjar keringat pada tubuh manusia yaitu ektrin, apokrin dan hipokrin
  - C. Pada lapisan hipodermis menghasilkan garam, asam urea, dan amonia
  - D. Dermis merupakan lapisan kulit terluar yang tersusun dari sel-sel epitel
  - E. Kelenjar apokrin tempat menghasilkan keringat yang mengandung protein dan lemak
7. Hormon ADH erat kaitannya dengan penyakit Diabetes Insipidus, berikut ini hubungan ADH dan penyakit diabetes insipidus adalah...
  - A. seseorang yang mengalami Diabetes insipidus sulit buang air kecil karena kurangnya hormon ADH
  - B. semakin meningkatnya hormon ADH, maka semakin meningkatnya gejala diabetes insipidus
  - C. keberadaan hormon ADH menentukan terdeteksinya gejala Diabetes melitus
  - D. Tubuh yang sulit memproduksi ADH menyebabkan terjadinya Diabetes insipidus
  - E. keberadaan hormon ADH merupakan indikator adanya penyakit Diabetes Insipidus

8. Perhatikan gambar berikut.

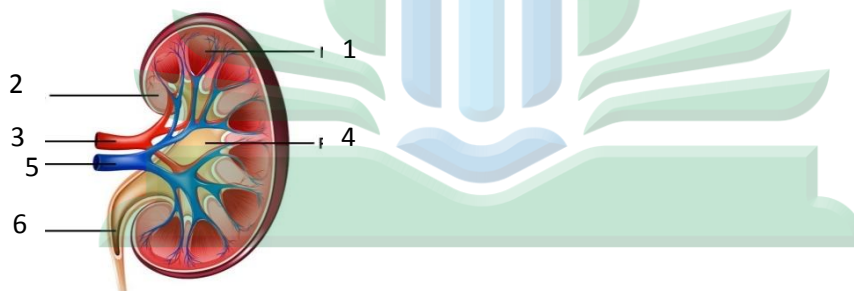


Sumber : <https://bobo.grid.id/amp/083523580/bagian-bagian-organ-ginjal-dengan-fungsinya-masing-masing>

Berdasarkan gambar diatas, uretra dan medula ditunjukkan oleh nomor... dan ....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 4
- C. 6 dan 1
- D. 6 dan 2
- E. 1 dan 6

9. Perhatikan gambar berikut.



Sumber : <https://bobo.grid.id/amp/083523580/bagian-bagian-organ-ginjal-dengan-fungsinya-masing-masing>

Berdasarkan gambar diatas, bagian yang berfungsi untuk melindungi bagian dalam ginjal serta tempat tinggal glomerulus dan tubulus ditunjukkan oleh nomor..

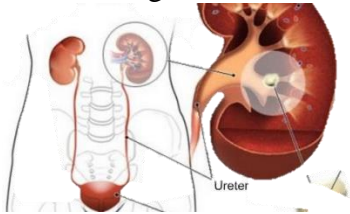
- A. 1
- B. 2
- C. 4
- D. 5
- E. 6

10. Pada Tahun 1954 seorang kembar identik Murray dan Merril berhasil melakukan transplantasi ginjal. Beda halnya dengan dua orang sahabat yang melakukan transplantasi ginjal tidak berhasil dilakukan. Hal tersebut terjadi karena

- A. tingkat keberhasilan transplantasi dipengaruhi oleh kesamaan genetik antara donor dan resipien
- B. tingkat keberhasilan transplantasi tergantung dengan alat bedah yang digunakan tanpa dipengaruhi kesamaan genetik
- C. kegagalan transplantasi dipengaruhi oleh imunologi tubuh yang mudah menerima ginjal transplantasi
- D. ketidakcocokan usia, aktivitas pendonor dan resipien
11. Di bawah ini merupakan penyakit karena ginjal mengalami gangguan pada sistem filtrasi yang disebabkan infeksi bakteri *Streptococcus*, adalah..
- A. nefritis
- B. albuminuria
- C. batu ginjal
- D. Polyuria
- E. Diabetes mellitus
12. Penyakit radang hati yang disebabkan oleh infeksi virus atau kondisi lain seperti kebiasaan mengkonsumsi alkohol, obat-obatan tertentu atau penyakit autoimun adalah....
- A. Hepatitis
- B. Diabetes melitus
- C. Uremia
- D. Glukosuria
- E. Hematuria
13. Berikut ini hubungan yang benar antara jumlah air yang diminum dengan konsentrasi protein dan jumlah urin yang dihasilkan adalah....
- A. apabila air yang diminum banyak, maka akan menurunkan konsentrasi protein yang menyebabkan tekanan filtrasi menurun sehingga urin yang di produksi banyak
- B. apabila air yang diminum banyak, maka akan meningkatkan konsentrasi protein yang menyebabkan tekanan filtrasi menurun, sehingga urin yang diproduksi meningkat
- C. apabila air yang diminum banyak maka tidak akan mempengaruhi konsentrasi protein dan urin yang dihasilkanpun tetap sama
- D. apabila air yang diminum sedikit, maka akan menurunkan konsentrasi protein yang menyebabkan tekanan filtrasi menurun sehingga urin yang dihasilkan menurun
- E. A dan C benar



14. Perhatikan gambar dibawah ini!



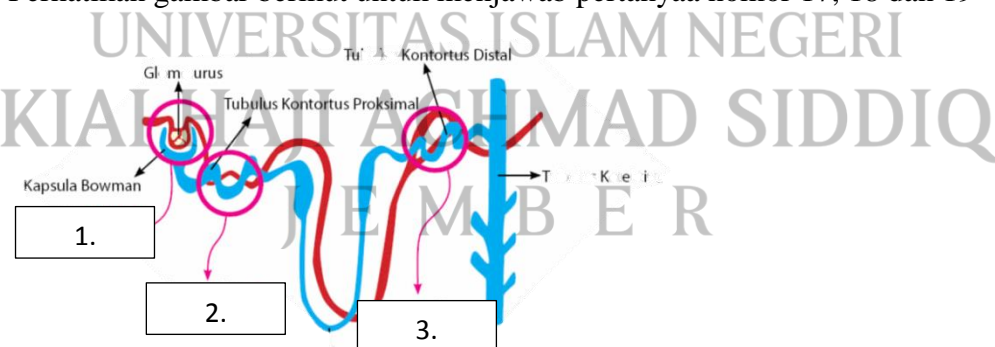
Sumber :

[https://2.bp.blogspot.com/bmga8ca2zI8/VhjnTKpgE\\_I/AAAAAAAAADps/CWEVuB\\_Aa3s/w1200-h630-p-k-no-nu/batu%2Bginjal.JPG](https://2.bp.blogspot.com/bmga8ca2zI8/VhjnTKpgE_I/AAAAAAAAADps/CWEVuB_Aa3s/w1200-h630-p-k-no-nu/batu%2Bginjal.JPG)

Seorang pasien datang kerumah sakit dengan keluhan sering buang air kecil dan menimbulkan terasa sakit. Setelah dilakukan pemeriksaan diketahui terdapat zat-zat mengkristal yang tertumpuk di ginjal. Berdasarkan gejala dan pemeriksaan awal pasien tersebut kemungkinan menderita penyakit...

- A. Batu ginjal
  - B. Diabetes mellitus
  - C. Pyelonephritis
  - D. Nefritis
  - E. Hematuria
15. Bapak Asahi dibawa ke rumah sakit. Ia divonis dokter mengalami gagal ginjal. Agar proses pembentukan urin Bapak Asahi tetap berjalan lancar, maka hal utama yang harus dilakukan oleh Bapak Asahi adalah...
- A. Segera melakukan dialisis
  - B. Meningkatkan konsumsi air bening
  - C. Melakukan terapi
  - D. Menjaga tubuh tetap hangat agar produksi urin tidak berlebihan
  - E. Menjaga pola tidur

Perhatikan gambar berikut untuk menjawab pertanyaan nomor 17, 18 dan 19



16. Pada bagan diatas, bagan yang bertuliskan nomor 1 berfungsi sebagai...
- A. Tempat proses filtrasi
  - B. Tempat proses reabsorpsi
  - C. Tempat proses augmentasi
  - D. Tempat glukosurisme
  - E. Tempat penyimpanan urin sebelum dikeluarkan dari kantung kemih

17. Pada bagan diatas, bagan yang bertuliskan nomor 2 berfungsi sebagai...
- A. Tempat proses filtrasi
  - B. Tempat proses reabsorpsi
  - C. Tempat proses augmentasi
  - D. Tempat glukosurisme
  - E. Tempat penyimpanan urin sebelum dikeluarkan dari kantung kemih
18. Pada bagan diatas, bagan yang bertuliskan nomor 3 berfungsi sebagai...
- A. Tempat proses filtrasi
  - B. Tempat proses reabsorpsi
  - C. Tempat proses augmentasi
  - D. Tempat glukosurisme
  - E. Tempat penyimpanan urin sebelum dikeluarkan dari kantung kemih
19. Hilangnya air secara berlebihan akibat berkeringat atau diare dapat menyebabkan meningkatnya osmolaritas darah. Maka yang dilakukan oleh tubuh adalah...
- A. mengurangi produksi ADH
  - B. meningkatkan volume urin
  - C. menambahkan zat urea ke dalam darah
  - D. mengurangi asupan darah ke ginjal
  - E. meningkatkan produksi ADH
20. Sudah 2 tahun Pak Bambang mengalami penyakit yang berhubungan dengan organ ginjal dengan gejala penurunan nafsu makan, sering buang air kecil disertai kondisi air kencing berbusa atau berbuih. Berdasarkan gejala yang dialami Pak Bambang, penyakit yang paling mungkin di derita adalah...
- A. Gagal ginjal
  - B. Diabetes
  - C. Albuminuria
  - D. Diabetes melitus
  - E. Uremia

## Lampiran 16 Lembar Validasi Dosen

## 1. Validasi RPP (Kelas Eksperimen)

**ANGKET VALIDASI**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**EKSPERIMEN**

**Judul Penelitian** : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning (Pbl)* Terhadap Kemampuan *Problem Solving* dan Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Siswa Kelas XI di MAN 4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2023/2024

**Penyusunan** : Indana Umi Nadia

**Dosen Pembimbing** : Rosita Fitrah Dewi, S.Pd.,M.Si

**Instansi** : FTIK/Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

**A. Petunjuk Pengisian Angket**

- Berilah tanda check list (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Adapun kriteria penilaian sebagai berikut:  
 Skor 5 : Sangat relevan  
 Skor 4 : relevan  
 Skor 3 : cukup relevan  
 Skor 2 : kurang relevan  
 Skor 1 : tidak relevan
- Berilah komentar atau saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian Bapak/Ibu kurang baik atau tidak baik.
- Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**Identitas**  
 Nama : Bayu Sandika, M.Si  
 NIP/NUP : 20160373  
 Instansi : Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

## B. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>I.</b>	<b>Perumusan tujuan pembelajaran</b>					
	1. Kejelasan standar kompetensi dan kompetensi dasar				✓	
	2. Kesesuaian standar kompetensi dan kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran					✓
	3. Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator				✓	
	4. Kesesuai indikator dengan tujuan pembelajaran					✓
	5. Kesesuai indikator dengan tingkat perkembangan siswa					✓
<b>II.</b>	<b>Isi yang disajikan</b>					
	1. Sistematisan penyusunan RPP				✓	
	2. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri pada materi sistem ekskresi manusia siswa				✓	
	3. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan kegiatan pembelajaran model pembelajaran inkuiri pada materi sistem ekskresi manusia siswa					✓
	4. Kejelasan skenario pembelajaran tahap-tahap kegiatan pembelajaran (awal, inti, dan penutup)					✓
	5. Kelengkapan instrumen evaluasi (soal dan pedoman penskoran).				✓	
<b>III.</b>	<b>Bahasa</b>					
	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD					✓
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif					✓
	3. Kesederhanaan struktur kalimat					✓
<b>IV.</b>	<b>Waktu</b>					
	1. Kesesuaian alokasi yang digunakan					✓
	2. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran					✓

### C. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

- Tujuan pembelajaran belum format ABCD
- Sytax antara pembelajaran PBL dan Discovery Learning belum jelas bedanya
- Selbihnya lihat draf

### D. KESIMPULAN

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan, bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pembelajaran “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning (Pbl)* Terhadap Kemampuan *Problem Solving* dan Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Siswa Kelas XI di MAN 4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2023/2024” dinyatakan:

- a. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

Jember, 31 Maret 2023

Ahli Validasi



Bayu Sandika  
NIP. 20160378

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

## 2. Validasi RPP (Kelas Kontrol)

## ANGKET VALIDASI

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

## KONTROL

**Judul Penelitian** : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning (Pbl)* Terhadap Kemampuan *Problem Solving* dan Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Siswa Kelas XI di MAN 4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2023/2024

**Penyusunan** : Indana Umi Nadia

**Dosen Pembimbing** : Rosita Fitrah Dewi, S.Pd.,M.Si

**Instansi** : FTIK/Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

## A. Petunjuk Pengisian Angket

- Berilah tanda check list (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Adapun kriteria penilaian sebagai berikut:
  - Skor 5 : Sangat relevan
  - Skor 4 : relevan
  - Skor 3 : cukup relevan
  - Skor 2 : kurang relevan
  - Skor 1 : tidak relevan
- Berilah komentar atau saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian Bapak/Ibu kurang baik atau tidak baik.
- Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**Identitas**

Nama : Bayu Sanatka, M.Si

NIP/NUP : 20160373

Instansi : Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

### C. Penilaian

Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai, jika butir soal telah memenuhi kriteria penilaian.

No.	Kriteria Penilaian	No Butir Soal				
		1	2	3	4	5
1.	<b>Materi</b>					
	1. Kesesuaian butir soal dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai.					✓
	2. Kesesuaian butir soal dengan materi					✓
	3. Kesesuaian butir soal dengan indikator kemampuan <i>problem solving</i>					✓
	4. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan kemampuan siswa.					✓
2.	<b>Konstruk</b>					
	1. Kesesuaian materi yang ditanyakan dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari).					✓
	2. Kesesuaian isi materi yang ditanyakan dengan jenjang pendidikan.					✓
	3. Kesesuaian penggunaan kata tanya.					✓
	4. Terdapat petunjuk yang jelas dalam pengerjaan soal.					✓
	5. Terdapat rubrik atau pedoman pemberian skor.					✓
	6. Rubrik pemberian skor dilengkapi dengan deskriptor yang diuraikan secara jelas.					✓
3	<b>Bahasa</b>					
	1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			✓		
	2. Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	

**C. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN**

- Tujuan pembelajaran belum format ABCD

- Lihat draft.

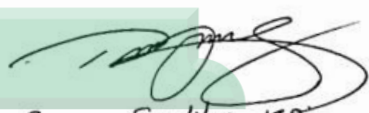
**D. KESIMPULAN**

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan, bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pembelajaran “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning (Pbl)* Terhadap Kemampuan *Problem Solving* dan Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Siswa Kelas XI di MAN 4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2023/2024” dinyatakan:

- Layak untuk digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak digunakan

Jember, 31 Maret 2023

Ahli Validasi

  
Bayu Sandika, M.Si.  
NIP. 20160373

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



### 3. Validasi Soal Posttest (Kemampuan *Problem Solving*)

Lampiran lembar validasi Instrumen

#### ANGKET VALIDASI SOAL *POST TEST*

#### PILIHAN *ESSAY* KEMAMPUAN *PROBLEM SOLVING*

**Judul Penelitian** : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Terhadap Kemampuan *Problem Solving* dan Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Siswa Kelas XI di MAN 4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2023/2024

**Penyusunan** : Indana Umi Nadia

**Dosen Pembimbing** : Rosita Fitrah Dewi, S.Pd.,M.Si

**Instansi** : FTIK/Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

#### VALIDASI AHLI

##### A. Petunjuk Pengisian Angket :

1. Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kualitas soal *essay* kemampuan *problem solving* pada tahap validasi ahli dan validasi perorangan oleh praktisi lapangan.
2. Hasil analisis melalui skoring lembar validasi ini akan digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam merevisi dan menyempurnakan draft instrument soal *essay*.
3. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian kualitas draft instrument soal *essay* dengan memberikan tanda centang (✓) untuk setiap aspek dan indikator yang dinilai pada skala penilaian Bapak/Ibu yang dianggap paling sesuai.
4. Apabila terdapat saran, koreksi, dan tambahan mohon Bapak/Ibu berkenan langsung menuliskannya pada naskah yang harus direvisi.

##### B. Identitas

Nama : IRA NUR MAWATI, M.pd

NIP/Nup : 20160370

Instansi : UIN KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER

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

### C. Penilaian

Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai, jika butir soal telah memenuhi kriteria penilaian.

No.	Kriteria Penilaian	No Butir Soal				
		1	2	3	4	5
1.	<b>Materi</b>					
	1. Kesesuaian butir soal dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai.					✓
	2. Kesesuaian butir soal dengan materi					✓
	3. Kesesuaian butir soal dengan indikator kemampuan <i>problem solving</i>					✓
	4. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan kemampuan siswa.					✓
2.	<b>Konstruk</b>					
	1. Kesesuaian materi yang ditanyakan dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari).					✓
	2. Kesesuaian isi materi yang ditanyakan dengan jenjang pendidikan.					✓
	3. Kesesuaian penggunaan kata tanya.					✓
	4. Terdapat petunjuk yang jelas dalam pengerjaan soal.					✓
	5. Terdapat rubrik atau pedoman pemberian skor.					✓
	6. Rubrik pemberian skor dilengkapi dengan deskriptor yang diuraikan secara jelas.					✓
3	<b>Bahasa</b>					
	1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			✓		
	2. Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	

Catatan dan Saran Perbaikan:

Perhatikan Tata cara Penulisannya

#### D. KESIMPULAN

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan, bahwa lembar angket dinyatakan:

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi.
- ② Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan untuk uji coba.

Jember, 24 Maret 2023

Ahli Validator Soal



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

IRA MURNAWATI, M.Pd.  
NIP. 206 0370

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## 4. Validasi Soal Posttest (Hasil Belajar)

Lampiran lembar validasi Instrumen

**ANGKET VALIDASI SOAL *POST TEST***

**PILIHAN GANDA HASIL BELAJAR KOGNITIF**

**Judul Penelitian** : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning (Pbl)* Terhadap Kemampuan *Problem Solving* dan Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Siswa Kelas XI di MAN 4 Banyuwangi Tahun Pelajaran 2023/2024

**Penyusunan** : Indana Umi Nadia

**Dosen Pembimbing** : Rosita Fitrah Dewi, S.Pd.,M.Si

**Instansi** : FTIK/Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

**VALIDASI AHLI**

**A. Petunjuk Pengisian Angket :**

1. Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kualitas soal pilihan ganda pada tahap validasi ahli dan validasi perorangan oleh praktisi lapangan.
2. Hasil analisis melalui skoring lembar validasi ini akan digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam merevisi dan menyempurnakan draft instrument tes pilihan ganda.
3. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian kualitas draft instrument tes pilihan ganda dengan memberikan tanda centang (✓) untuk setiap aspek dan indikator yang dinilai pada skala penilaian Bapak/Ibu yang dianggap paling sesuai.
4. Apabila terdapat saran, koreksi, dan tambahan mohon Bapak/Ibu berkenan langsung menuliskannya pada naskah yang harus direvisi.

**5. Identitas**

Nama : IRA NURMAWATI, M. Pd.

NIP / NUP : 20160370

Instansi : UIN KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER

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

B. Lembar Penilaian

Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai, jika butir soal telah memenuhi kriteria penilaian.

No	Kriteria Penilaian	No Butir Soal																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1.	Materi	1. Kesesuaian butir soal dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
			2. Kesesuaian butir soal dengan indikator materi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
				3. Kesesuaian butir soal dengan indikator hasil belajar kognitif	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
					4. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan kemampuan siswa.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.	Konstruk	1. Kesesuaian materi yang ditanyakan dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari).	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
			2. Kesesuaian isi materi yang ditanyakan dengan jenjang pendidikan.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

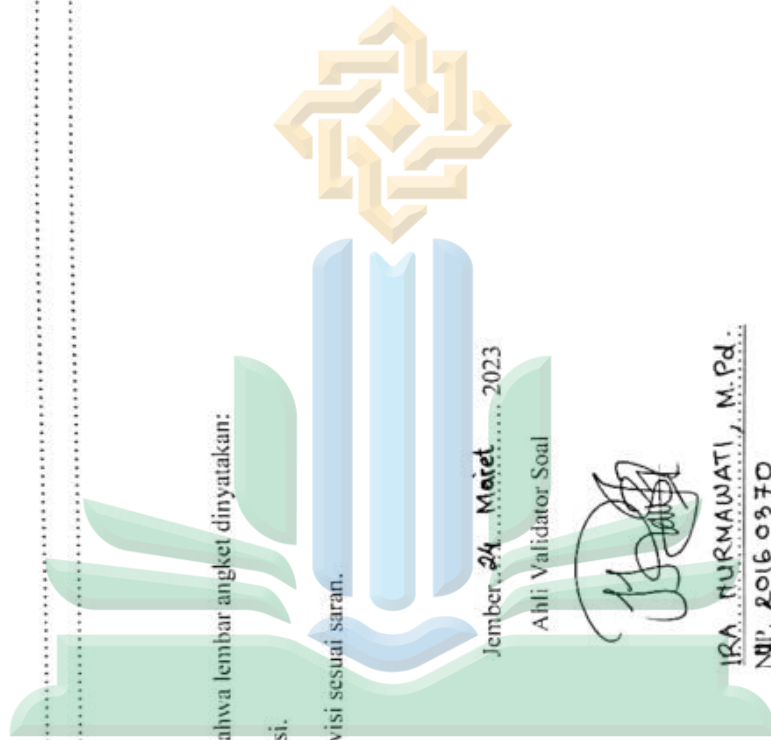




#### D. KESIMPULAN

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan, bahwa lembar angket dinyatakan:

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi.
2. Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan untuk uji coba.



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

## Lampiran 17 Tabulasi Data Hasil Uji Coba Instrumen

## 1. Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Problem Solving

No.	Responden	No item					Total
		1	2	3	4	5	
1.	Resp.1	3	2	2	1	1	9
2.	Resp.2	3	1	1	2	1	8
3.	Resp.3	3	2	2	2	4	13
4.	Resp.4	2	3	3	2	2	12
5.	Resp.5	3	1	3	3	4	14
6.	Resp.6	3	3	2	4	3	15
7.	Resp.7	1	4	4	2	4	15
8.	Resp.8	3	1	1	1	4	10
9.	Resp.9	4	3	4	4	2	17
10.	Resp.10	3	4	4	4	4	19
11.	Resp.11	4	4	2	1	4	15
12.	Resp.12	4	3	4	3	4	18
13.	Resp.13	4	2	3	3	3	15
14.	Resp.14	4	4	4	2	4	18
15.	Resp.15	4	4	4	3	3	18
16.	Resp.16	3	3	1	1	4	12
17.	Resp.17	2	3	2	3	4	14
18.	Resp.18	4	4	4	3	3	18
19.	Resp.19	4	2	3	3	1	13
20.	Resp.20	3	3	1	1	3	11
21.	Resp.21	4	4	3	3	2	16
22.	Resp.22	2	1	3	2	2	10
23.	Resp.23	4	3	3	2	2	14
24.	Resp.24	1	3	1	1	3	9
25.	Resp.25	1	2	1	1	2	7

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



## 2. Hasil Uji Coba Tes Hasil Belajar

No	Responden	No item																				Total Skor	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1.	Resp.1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	17	
2.	Resp.2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	4	
3.	Resp.3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	19
4.	Resp.4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18
5.	Resp.5	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	10
6.	Resp.6	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6
7.	Resp.7	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	6
8.	Resp.8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	17
9.	Resp.9	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	10
10.	Resp.10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	17
11.	Resp.11	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	13
12.	Resp.12	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	10
13.	Resp.13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	17
14.	Resp.14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	17
15.	Resp.15	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	5
16.	Resp.16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	17
17.	Resp.17	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5
18.	Resp.18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	17
19.	Resp.19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	16
20.	Resp.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	4
21.	Resp.21	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	6
22.	Resp.22	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	14
23.	Resp.23	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	15
24.	Resp.24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
25.	Resp.25	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17

Lampiran 18 Soal Posttest Kemampuan *Problem Solving***Kemampuan *Problem Solving* Siswa Materi Sistem Ekskresi**

Nama Sekolah : MAN 4 Banyuwangi

Mata Pelajaran : Biologi

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Alokasi Waktu : 40 Menit

**Petunjuk pengerjaan soal**

5. Isi identitas diri pada kolom yang telah disediakan pada lembar jawaban
6. Cermati setiap soal yang tersedia, jika ada pertanyaan yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas
7. Kerjakan soal secara jujur dan mandiri
8. Waktu pengerjaan selama 40 menit

**Soal Uraian**

Penyakit Ginjal kronis adalah masalah kesehatan dunia dengan beban biaya kesehatan yang tinggi. Padahal, penyakit tersebut dapat dicegah dengan melakukan upaya pencegahan, pengendalian dan tatalaksana hipertensi dan diabetes melitus sesuai standar. data pusat pembiayaan dan jaminan kesehatan kemenkes tahun 2016 menunjukkan adanya peningkatan beban biaya kesehatan untuk pelayanan penyakit Katastropik. Pada tahun 2014 penyakit katastropik menghabiskan biaya kesehatan sebesar 8,2 triliun, tahun 2015 meningkat menjadi 13,1 triliun kemudian tahun 2016 sebanyak 13,3 triliun. Gagal ginjal merupakan penyakit katastropik nomor 2 yang paling banyak menghabiskan biaya kesehatan setelah penyakit jantung.

Salah satu yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan dalam upaya pencegahan penyakit ginjal kronis dengan menerapkan perilaku "CERDIK", yaitu Cek kesehatan secara berkala, Enyahkan asap rokok, Rajin olahraga, Diet seimbang, Istirahat cukup dan Kelola stres dan PATUH yaitu Periksa kesehatan secara rutin dan ikuti anjuran dokter, Atasi penyakit dengan pengobatan yang tetap dan teratur, Tetap diet sehat dengan gizi seimbang, Upayakan beraktivitas fisik dengan aman dan Hindari rokok, alkohol dan zat yang bersifat *toxic* lainnya. Pemeriksaan gula darah secara rutin atau minimal

1 kali dalam setahun juga salah satu upaya pencegahan penyakit gagal ginjal. Pemerintah telah pula meningkatkan akses ke Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP).

Penyakit ginjal disebabkan oleh berbagai faktor, contohnya infeksi, tumor, kelainan bawaan, penyakit metabolik atau degeneratif, dan lain-lain. Penyakit ginjal kronis, umumnya terjadi secara perlahan dan sifatnya menahun. Data Global Burden of Disease tahun 2010 menunjukkan, Penyakit ginjal Kronis merupakan penyebab kematian ke-27 di dunia tahun 1990 dan meningkat menjadi urutan ke 18 pada tahun 2010. Lebih dari 2 juta penduduk di dunia mendapatkan perawatan dengan dialisis atau transplantasi Ginjal dan hanya sekitar 10% yang benar-benar mengalami perawatan tersebut. Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, menunjukkan bahwa prevalensi penduduk Indonesia yang menderita gagal ginjal sebesar 0,2% atau 2 per 1000 penduduk dan prevalensi batu ginjal sebesar 0,6% atau 6 per 1000 penduduk. prevalensi penyakit gagal ginjal tertinggi ada di Provinsi Sulawesi Tengah sebesar 0,5%.

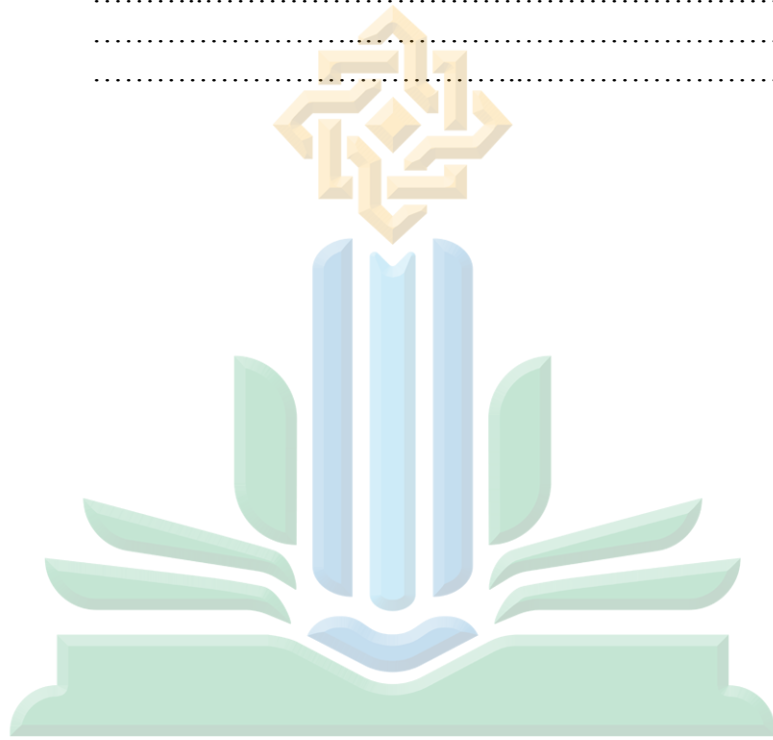
Penyakit gagal ginjal kronis pada tahap awal tidak menunjukkan gejala sehingga penderita terlambat mengetahui yang berdampak pada terlambatnya penanganan awal pada pasien gagal ginjal kronis. Gejala umum penderita gagal ginjal seperti perubahan frekuensi buang air kecil dalam sehari, adanya darah dalam urin, mual dan muntah serta bengkak, terutama pada kaki dan pergelangan kaki. Secara khusus Kementerian Kesehatan mengimbau kepada pemerintah, swasta maupun masyarakat untuk dapat berpartisipasi dan mendukung upaya pencegahan dan pengendalian Penyakit ginjal Kronis dengan meningkatkan upaya promotif dan preventif dengan modifikasi gaya hidup untuk pencegahan penyakit ginjal kronis, yaitu dengan 1) olahraga teratur, 2) makan makanan sehat (rendah lemak, rendah garam, tinggi serat), 3) Kontrol dan cek secara berkala tekanan darah dan gula darah 4) menjaga berat badan normal, 5) minum air putih minimal 2 liter per hari, 6) Tidak konsumsi obat-obatan yang tidak dianjurkan, dan 7) Tidak merokok. Selain itu, Kemenkes mendorong implementasi Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (GERMAS) dan Standar Pelayanan Minimal (SPM) serta mendorong kementerian dan lintas sektor terkait lainnya untuk meningkatkan kerjasama dalam mengatasi masalah kesehatan sehingga semua kebijakan yang ada berpihak pada kesehatan.

### Soal

1. Berdasarkan artikel diatas, pokok permasalahan apa yang teridentifikasi?
2. Jelaskan tiap pokok permasalahan yang ada dalam bacaan!

3. Buatlah rumusan masalah berdasarkan artikel diatas!
4. Buatlah langkah pemecahan masalah atau solusi dari tiap pokok permasalahan!
5. Pertanyaan setelah memecahkan masalah ( setelah mengerjakan soal nomor 1-4)
  - a. Apakah anda yakin bahwa jawaban-jawaban anda tersebut sudah benar?....., alasan.....

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



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

## Lampiran 19 Soal Posttest Hasil Belajar

**TES HASIL BELAJAR MATERI SISTEM EKSRESI**

Nama Sekolah : MAN 4 Banyuwangi

Mata Pelajaran : Biologi

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Alokasi Waktu : 20 Menit

**Petunjuk pengerjaan soal**

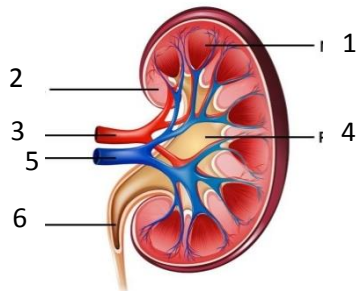
1. Isi identitas diri pada kolom yang telah disediakan pada lembar jawaban
2. Cermati setiap soal yang tersedia, jika ada pertanyaan yang jurang jelas tanyakan kepada pengawas
3. Kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu
4. Kerjakan soal secara jujur dan mandiri
5. Waktu pengerjaan selama 20 menit

**Soal Pilihan Ganda**

1. Berikut ini yang dimaksud dengan sistem ekskresi adalah...
  - A. Proses penyimpanan zat sisa metabolisme yang sudah tidak digunakan oleh tubuh
  - B. Proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang sudah tidak digunakan oleh tubuh
  - C. Proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang masih digunakan oleh tubuh
  - D. Proses penyimpanan zat sisa metabolisme yang masih digunakan oleh tubuh
  - E. Sistem pengeluaran zat sisa metabolisme yang digunakan oleh tubuh
2. Berikut ini merupakan pernyataan yang tepat mengenai struktur ginjal adalah
  - A. Pada bagian korteks terdapat tubulus proksimal yang berpori
  - B. Pada bagian badan malpighi tersusun atas kapsul bowman yang berpori
  - C. Pada bagian nefron tersusun atas glomerulus yang berpori
  - D. Pada bagian glomerulus dan kapsul bowman sama-sama berpori yang digunakan oleh tubuh
  - E. Pada bagian kapsul bowman tersusun atas rongga yang berfungsi untuk filtrasi toksin

3. Berikut ini yang termasuk dalam proses ekskresi adalah..
  - A. Keluarnya feses dari anus
  - B. Menghasilkan cairan empedu pada hepar
  - C. Pengeluaran saliva dari glandula saliva
  - D. Masuknya  $O_2$  ke dalam paru-paru
  - E. Proses pengikatan  $O_2$  di dalam darah
4. Fungsi glomerulus dan kapsul bowman adalah...
  - A. Reabsorpsi ion dan nutrisi
  - B. Filtrasi
  - C. Reabsorpsi air ke dalam darah
  - D. Augmentasi urea
  - E. Mengurai racun yang berbahaya bagi tubuh
5. Berikut ini merupakan pernyataan yang tepat mengenai struktur ginjal adalah...
  - A. Pada bagian korteks terdapat tubulus proksimal yang berpori
  - B. Pada bagian badan malpighi tersusun atas kapsul Bowman yang berpori
  - C. Pada bagian nefron tersusun atas glomerulus yang berpori
  - D. Pada bagian glomerulus dan kapsul Bowman sama-sama berpori
  - E. Semua pernyataan kurang tepat
6. Dibawah ini pernyataan yang tepat mengenai kulit manusia adalah...
  - A. Epidermis berfungsi sebagai sumber energi
  - B. Terdapat 3 jenis kelenjar keringat pada tubuh manusia yaitu ekrin, apokrin dan hipokrin
  - C. Pada lapisan hipodermis menghasilkan garam, asam urea, dan amonia
  - D. Dermis merupakan lapisan kulit terluar yang tersusun dari sel-sel epitel
  - E. Kelenjar apokrin tempat menghasilkan keringat yang mengandung protein dan lemak
7. Hormon ADH erat kaitannya dengan penyakit Diabetes Insipidus, berikut ini hubungan ADH dan penyakit diabetes insipidus adalah...
  - A. seseorang yang mengalami Diabetes insipidus sulit buang air kecil karena kurangnya hormon ADH
  - B. semakin meningkatnya hormon ADH, maka semakin meningkatnya gejala diabetes insipidus
  - C. keberadaan hormon ADH menentukan terdeteksinya gejala Diabetes melitus
  - D. Tubuh yang sulit memproduksi ADH menyebabkan terjadinya Diabetes insipidus
  - E. keberadaan hormon ADH merupakan indikator adanya penyakit Diabetes Insipidus

8. Perhatikan gambar berikut.



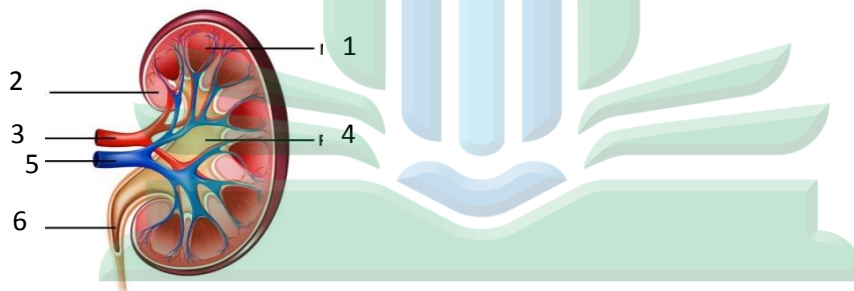
Sumber : <https://bobo.grid.id/amp/083523580/bagian-bagian-organ-ginjal-dengan-fungsinya-masing-masing>

Berdasarkan gambar diatas, uretra dan medula ditunjukkan oleh nomor... dan

....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 4
- C. 6 dan 1
- D. 6 dan 2
- E. 1 dan 6

9. Perhatikan gambar berikut.



Sumber : <https://bobo.grid.id/amp/083523580/bagian-bagian-organ-ginjal-dengan-fungsinya-masing-masing>

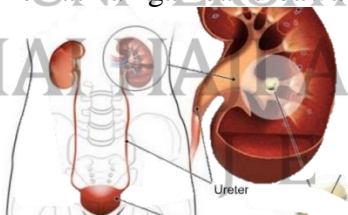
Berdasarkan gambar diatas, bagian yang berfungsi untuk melindungi bagian dalam ginjal serta tempat tinggal glomerulus dan tubulus ditunjukkan oleh nomor..

- A. 1
- B. 2
- C. 4
- D. 5
- E. 6

10. Pada Tahun 1954 seorang kembar identik Murray dan Merril berhasil melakukan transplantasi ginjal. Beda halnya dengan dua orang sahabat yang melakukan transplantasi ginjal tidak berhasil dilakukan. Hal tersebut terjadi karena

- A. Tingkat keberhasilan transplantasi dipengaruhi oleh kesamaan genetik antara donor dan resipien

- B. Tingkat keberhasilan transplantasi tergantung dengan alat bedah yang digunakan tanpa dipengaruhi kesamaan genetik
- C. Kegagalan transplantasi dipengaruhi oleh imunologi tubuh yang mudah menerima ginjal transplantasi
- D. Ketidakan cocokan usia, aktivitas pendonor dan resipien
11. Penyakit radang hati yang disebabkan oleh infeksi virus atau kondisi lain seperti kebiasaan mengkonsumsi alkohol, obat-obatan tertentu atau penyakit autoimun adalah....
- A. Hepatitis
- B. Diabetes melitus
- C. Uremia
- D. Glukosuria
- E. Hematuria
12. Berikut ini hubungan yang benar antara jumlah air yang diminum dengan konsentrasi protein dan jumlah urin yang dihasilkan adalah....
- A. apabila air yang diminum banyak, maka akan menurunkan konsentrasi protein yang menyebabkan tekanan filtrasi menurun sehingga urin yang di produksi banyak
- B. apabila air yang diminum banyak, maka akan meningkatkan konsentrasi protein yang menyebabkan tekanan filtrasi menurun, sehingga urin yang diproduksi meningkat
- C. apabila air yang diminum banyak maka tidak akan mempengaruhi konsentrasi protein dan urin yang dihasilkanpun tetap sama
- D. apabila air yang diminum sedikit, maka akan menurunkan konsentrasi protein yang menyebabkan tekanan filtrasi menurun sehingga urin yang dihasilkan menurun
- E. A dan C benar
13. Perhatikan gambar dibawah ini!



Sumber :

[https://2.bp.blogspot.com/bmga8ca2zI8/VhjnTKpgE\\_I/AAAAAAAAADps/CWEVuB\\_Aa3s/w1200-h630-p-k-no-nu/batu%2Bginjal.JPG](https://2.bp.blogspot.com/bmga8ca2zI8/VhjnTKpgE_I/AAAAAAAAADps/CWEVuB_Aa3s/w1200-h630-p-k-no-nu/batu%2Bginjal.JPG)

Seorang pasien datang kerumah sakit dengan keluhan sering buang air kecil dan menimbulkan terasa sakit. Setelah dilakukan pemeriksaan diketahui terdapat zat-zat mengkristal yang tertumpuk di ginjal. Berdasarkan gejala dan pemeriksaan awal pasien tersebut kemungkinan menderita penyakit...

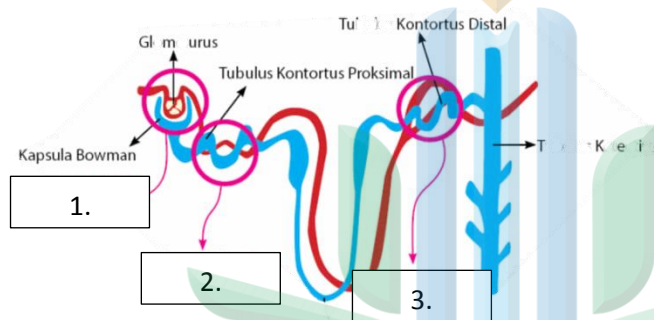
- A. Batu ginjal
- B. Diabetes mellitus



- C. Pyelonephritis
- D. Nefritis
- E. Hematuria

14. Bapak Asahi dibawa ke rumah sakit. Ia divonis dokter mengalami gagal ginjal. Agar proses pembentukan urin Bapak Asahi tetap berjalan lancar, maka hal utama yang harus dilakukan oleh Bapak Asahi adalah...
- A. Segera melakukan dialisis
  - B. Meningkatkan konsumsi air bening
  - C. Melakukan terapi
  - D. Menjaga tubuh tetap hangat agar produksi urin tidak berlebihan
  - E. Menjaga pola tidur

Perhatikan gambar berikut untuk menjawab pertanyaan nomor 17, 18 dan 19



15. Pada bagan diatas, bagan yang bertuliskan nomor 1 berfungsi sebagai...
- A. Tempat proses filtrasi
  - B. Tempat proses reabsorpsi
  - C. Tempat proses augmentasi
  - D. Tempat glukosurisme
  - E. Tempat penyimpanan urin sebelum dikeluarkan dari kantung kemih

Lampiran 20 Jawaban Tes Kemampuan *Problem Solving*

## 1. Kelas Eksperimen

Kemampuan *Problem Solving* Siswa Materi Sistem Ekskresi

Nama Sekolah : MAN 4 Banyuwangi  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Nama : Elma Fitriyana  
 Kelas : XI IPA 1  
 No. Absen : 11  
 Alokasi Waktu : 40 Menit

$$\frac{19}{20} \times \frac{5}{100} = 95$$

## Petunjuk pengerjaan soal

1. Isi identitas diri pada kolom yang telah disediakan pada lembar jawaban
2. Cermati setiap soal yang tersedia, jika ada pertanyaan yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas
3. Kerjakan soal secara jujur dan mandiri
4. Waktu pengerjaan selama 40 menit

## Soal Uraian

Penyakit Ginjal kronis adalah masalah kesehatan dunia dengan beban biaya kesehatan yang tinggi. Padahal, penyakit tersebut dapat dicegah dengan melakukan upaya pencegahan, pengendalian dan tatalaksana hipertensi dan diabetes melitus sesuai standar. data pusat pembiayaan dan jaminan kesehatan kementerian kesehatan tahun 2016 menunjukkan adanya peningkatan beban biaya kesehatan untuk pelayanan penyakit Katastropik. Pada tahun 2014 penyakit katastropik menghabiskan biaya kesehatan sebesar 8,2 triliun, tahun 2015 meningkat menjadi 13,1 triliun kemudian tahun 2016 sebanyak 13,3 triliun. Gagal ginjal merupakan penyakit katastropik nomor 2 yang paling banyak menghabiskan biaya kesehatan setelah penyakit jantung.

Salah satu yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan dalam upaya pencegahan penyakit ginjal kronis dengan menerapkan perilaku "CERDIK", yaitu Cek kesehatan secara berkala, Enyahkan asap rokok, Rajin olahraga, Diet seimbang, Istirahat cukup dan Kelola stres dan PATUH yaitu Periksa kesehatan secara rutin dan ikuti anjuran dokter, Atasi penyakit dengan pengobatan yang tetap dan teratur, Tetap diet sehat dengan gizi seimbang, Upayakan beraktivitas fisik dengan aman dan Hindari rokok, alkohol dan zat yang bersifat *toxic* lainnya. Pemeriksaan gula darah secara rutin atau minimal 1 kali dalam setahun juga salah satu upaya pencegahan penyakit gagal ginjal. Pemerintah telah pula meningkatkan akses ke Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP).

Penyakit ginjal disebabkan oleh berbagai faktor, contohnya infeksi, tumor, kelainan bawaan, penyakit metabolik atau degeneratif, dan lain-lain. Penyakit ginjal kronis, umumnya terjadi secara perlahan dan sifatnya menahun. Data Global Burden of Disease tahun 2010 menunjukkan, Penyakit ginjal Kronis merupakan penyebab kematian

ke-27 di dunia tahun 1990 dan meningkat menjadi urutan ke 18 pada tahun 2010. Lebih dari 2 juta penduduk di dunia mendapatkan perawatan dengan dialisis atau transplantasi Ginjal dan hanya sekitar 10% yang benar-benar mengalami perawatan tersebut. Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, menunjukkan bahwa prevalensi penduduk Indonesia yang menderita gagal ginjal sebesar 0,2% atau 2 per 1000 penduduk dan prevalensi batu ginjal sebesar 0,6% atau 6 per 1000 penduduk. prevalensi penyakit gagal ginjal tertinggi ada di Provinsi Sulawesi Tengah sebesar 0,5%.

Penyakit gagal ginjal kronis pada tahap awal tidak menunjukkan gejala sehingga penderita terlambat mengetahui yang berdampak pada terlambatnya penanganan awal pada pasien gagal ginjal kronis. Gejala umum penderita gagal ginjal seperti perubahan frekuensi buang air kecil dalam sehari, adanya darah dalam urin, mual dan muntah serta bengkak, terutama pada kaki dan pergelangan kaki. Secara khusus Kementerian Kesehatan mengimbau kepada pemerintah, swasta maupun masyarakat untuk dapat berpartisipasi dan mendukung upaya pencegahan dan pengendalian Penyakit ginjal Kronis dengan meningkatkan upaya promotif dan preventif dengan modifikasi gaya hidup untuk pencegahan penyakit ginjal kronis, yaitu dengan 1) olahraga teratur, 2) makan makanan sehat (rendah lemak, rendah garam, tinggi serat), 3) Kontrol dan cek secara berkala tekanan darah dan gula darah 4) menjaga berat badan normal, 5) minum air putih minimal 2 liter per hari, 6) Tidak konsumsi obat-obatan yang tidak dianjurkan, dan 7) Tidak merokok. Selain itu, Kemenkes mendorong implementasi Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (GERMAS) dan Standar Pelayanan Minimal (SPM) serta mendorong kementerian dan lintas sektor terkait lainnya untuk meningkatkan kerjasama dalam mengatasi masalah kesehatan sehingga semua kebijakan yang ada berpihak pada kesehatan.

#### Soal

1. Berdasarkan artikel diatas, pokok permasalahan apa yang teridentifikasi?
2. Jelaskan tiap pokok permasalahan yang ada dalam bacaan!
3. Buatlah rumusan masalah berdasarkan artikel diatas!
4. Buatlah langkah pemecahan masalah atau solusi dari tiap pokok permasalahan!
5. Pertanyaan setelah memecahkan masalah ( setelah mengerjakan soal nomor 1-4)
  - a. Apakah anda yakin bahwa jawaban-jawaban anda tersebut sudah benar? *ya*, alasan *karena saya menjawab soal-soal diatas setelah membaca artikel yang sudah ada. Dan saya menjawab sesuai dengan permasalahan yang ada.*

KIAI HAJJAH AHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

- 1) a) Penyakit ginjal kronis merupakan masalah kesehatan dunia dengan beban biaya kesehatan yg tinggi.  
 b) Gagal ginjal merupakan penyakit katastrofik nomor 2 yg paling banyak menghabiskan biaya kesehatan setelah penyakit jantung.  
 c) Data Global Burden of Disease thn 2010 menunjukkan, Penyakit Ginjal kronis merupakan penyebab kematian ke-17 di dunia thn 1990 dan meningkat menjadi urutan ke-18 pd tahun 2010.

2) a) Data Pusat Pembiayaan dan Jaminan Kesehatan Kementkes tahun 2016 menunjukkan adanya peningkatan beban biaya kesehatan utk pelayanan penyakit katastrofik. Pada tahun 2014 penyakit katastrofik menghabiskan biaya kesehatan sebesar 8,2 triliun, pada tahun 2015 meningkat menjadi 13,1 triliun, kemudian tahun 2016 sebanyak 13,5 triliun.

b) Lebih dari 2 juta penduduk di dunia mendapatkan perawatan dg dialisis atau transplantasi ginjal dan hanya sekitar 10% yg benar-benar mengalami perawatan tsb. Data Riset Kesehatan Dasar tahun 2013, menunjukkan bahwa prevalensi penduduk Indonesia yg menderita Gagal ginjal sebesar 0,2% penduduk dan prevalensi Batu Ginjal sebesar 0,6% penduduk.

3) bagaimana data ~~sejarah~~ pembiayaan penyakit katastrofik dari tahun ke tahun?

- 4 b. Bagaimana penanganan penyakit gagal ginjal di dunia?  
 c. Apa saja upaya pencegahan utk penyakit gagal ginjal?  
 d. Apa saja ~~faktor~~ faktor penyebab penyakit ginjal?

4) Penyakit Ginjal kronis dpt dicegah dg upaya pencegahan, pengendalian dan tatalaksana hipertensi dan Diabetes Mellitus sesuai standar. Salah satu yg dilakukan oleh Kementkes adalah dg perilaku "GERAK" (Giat kesehatan ser berkala, Enyahkan asap rokok, Rajin olahraga, Diet seimbang, Istirahat cukup, dan Kelola stres) dan "PATUH" (Periksa kesehatan ser rutin dan ikuti ajaran dokter, Atasi penyakit dg pengobatan yg tetap teratur, Tetap diet sehat dg gizi seimbang, Upayakan beraktivitas fisik dg aman dan Hindari rokok, alkohol dan zat yg bersifat ~~toxic~~ toxic lainnya).  
 Meningkatkan upaya promotif dan preventif dg modifikasi gaya hidup utk pencegahan penyakit ginjal kronis, yaitu dengan 1) Melakukan aktivitas fisik teratur, 2) Makan makanan sehat, 3) Kontrol tekanan darah dan gula darah, 4) Monitor berat badan dan mempertahankan berat badan normal 5) Minum air putih minimal 2 liter/hari, 6) Tidak konsumsi obat-obat yg tdk dianjurkan, 7) Tidak merokok. Kementkes juga mendorong implementasi Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (GERMAS) dan Standar Pelayanan Minimal (SPM).

## 2. Kelas Kontrol

**Kemampuan Problem Solving Siswa Materi Sistem Ekskresi**

Nama Sekolah : MAN 4 Banyuwangi

Mata Pelajaran : Biologi

Nama : Ahmad Fahril A.

Kelas : XI MIPA 2

No. Absen : 2

Alokasi Waktu : 40 Menit

75

**Petunjuk pengerjaan soal**

1. Isi identitas diri pada kolom yang telah disediakan pada lembar jawaban
2. Cermati setiap soal yang tersedia, jika ada pertanyaan yang jurang jelas tanyakan kepada pengawas
3. Kerjakan soal secara jujur dan mandiri
4. Waktu pengerjaan selama 40 menit

**Soal Uraian**

Penyakit Ginjal kronis adalah masalah kesehatan dunia dengan beban biaya kesehatan yang tinggi. Padahal, penyakit tersebut dapat dicegah dengan melakukan upaya pencegahan, pengendalian dan tatalaksana hipertensi dan diabetes melitus sesuai standar. data pusat pembiayaan dan jaminan kesehatan kemenkes tahun 2016 menunjukkan adanya peningkatan beban biaya kesehatan untuk pelayanan penyakit Katastropik. Pada tahun 2014 penyakit katastropik menghabiskan biaya kesehatan sebesar 8,2 triliun, tahun 2015 meningkat menjadi 13,1 triliun kemudian tahun 2016 sebanyak 13,3 triliun. Gagal ginjal merupakan penyakit katastropik nomor 2 yang paling banyak menghabiskan biaya kesehatan setelah penyakit jantung.

Salah satu yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan dalam upaya pencegahan penyakit ginjal kronis dengan menerapkan perilaku "CERDIK", yaitu Cek kesehatan secara berkala, Enyahkan asap rokok, Rajin olahraga, Diet seimbang, Istirahat cukup dan Kelola stres dan PATUH yaitu Periksa kesehatan secara rutin dan ikuti anjuran dokter, Atasi penyakit dengan pengobatan yang tetap dan teratur, Tetap diet sehat dengan gizi seimbang, Upayakan beraktivitas fisik dengan aman dan Hindari rokok, alkohol dan zat yang bersifat *toxic* lainnya. Pemeriksaan gula darah secara rutin atau minimal 1 kali dalam setahun juga salah satu upaya pencegahan penyakit gagal ginjal. Pemerintah telah pula meningkatkan akses ke Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP).

Penyakit ginjal disebabkan oleh berbagai faktor, contohnya infeksi, tumor, kelainan bawaan, penyakit metabolik atau degeneratif, dan lain-lain. Penyakit ginjal kronis, umumnya terjadi secara perlahan dan sifatnya menahun. Data Global Burden of Disease tahun 2010 menunjukkan, Penyakit ginjal Kronis merupakan penyebab kematian

penduduk di dunia mendapatkan perawatan dengan dialisis atau transplantasi Ginjal dan hanya sekitar 10% yang benar-benar mengalami perawatan tersebut. Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, menunjukkan bahwa prevalensi penduduk Indonesia yang menderita Gagal Ginjal sebesar 0,2% atau 2 per 1000 penduduk dan prevalensi Batu Ginjal sebesar 0,6% atau 6 per 1000 penduduk. Prevalensi Penyakit Gagal Ginjal tertinggi ada di Provinsi Sulawesi Tengah sebesar 0,5%.

Pada awalnya, penyakit Ginjal kronis tidak menunjukkan gejala yang khas sehingga penyakit ini sering terlambat diketahui. Tanda dan gejala yang timbul karena penyakit Ginjal sangat umum dan dapat ditemukan pada penyakit lain seperti tekanan darah tinggi, perubahan frekuensi buang air kecil dalam sehari, adanya darah dalam urin, mual dan muntah serta bengkak, terutama pada kaki dan pergelangan kaki. Bila ditemukan tanda dan gejala penyakit Ginjal, maka yang harus dilakukan adalah kontrol gula darah pada penderita diabetes, kontrol tekanan darah pada penderita hipertensi, dan pengaturan pola makan yang sesuai dengan kondisi Ginjal.

Secara khusus Kementerian Kesehatan mengimbau kepada pemerintah, swasta maupun masyarakat untuk dapat berpartisipasi dan mendukung upaya pencegahan dan pengendalian Penyakit Ginjal Kronis dengan meningkatkan upaya promotif dan preventif dengan modifikasi gaya hidup untuk pencegahan penyakit Ginjal kronis, yaitu dengan 1) Melakukan aktivitas fisik teratur, 2) Makan makanan sehat (rendah lemak, rendah garam, tinggi serat), 3) Kontrol tekanan darah dan gula darah 4) Monitor berat badan dan mempertahankan berat badan normal, 5) Minum air putih minimal 2 liter per hari, 6) Tidak konsumsi obat-obatan yang tidak dianjurkan, dan 7) Tidak merokok. Selain itu, Kemenkes mendorong implementasi Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (GERMAS) dan Standar Pelayanan Minimal (SPM) serta mendorong kementerian dan lintas sektor terkait lainnya untuk meningkatkan kerjasama dalam mengatasi masalah kesehatan sehingga semua kebijakan yang ada berpihak pada kesehatan.

### Soal

- 1.3 Berdasarkan artikel diatas, pokok permasalahan apa yang teridentifikasi?
2. 1 Jelaskan tiap pokok permasalahan yang ada dalam bacaan!
3. 2 Buatlah rumusan masalah berdasarkan artikel diatas!
4. 2 Buatlah langkah pemecahan masalah atau solusi dari tiap pokok permasalahan!
5. 2 Pertanyaan setelah memecahkan masalah ( setelah mengerjakan soal nomor 1-4)
  - a. Apakah anda yakin bahwa jawaban-jawaban anda tersebut sudah benar? ya, alasan karena kami belajar sama dengan baik dan yakin dengan jawaban kami.

1. Penyakit ~~Gagal~~ ginjal kronis merupakan suatu masalah kesehatan dunia
2. Paragraf I : Gagal ginjal merupakan penyakit katastropik nomor 2 paling banyak menghabiskan biaya kesehatan setelah penyakit jantung.  
 paragraf II : upaya pencegahan dan pengendalian penyakit ginjal kronis  
 paragraf III : penduduk Indonesia yang menderita gagal ginjal sebesar 0,2% atau 2 per 1000 penduduk dan prevalensi batu ginjal sebesar 0,6% atau 6 per 1000 penduduk.  
 paragraf IV : pada awalnya, penyakit ginjal kronis tidak menunjukkan gejala yang khas sehingga penyakit ini sering terlambat diketahui.

Paragraf  $\bar{I}$  : secara khusus Kementerian kesehatan mengimbau kepada pemerintah daerah berpartisipasi dan mendukung upaya pencegahan dan pengendalian penyakit ginjal kronis.

Paragraf  $\bar{I}$  : Pada tahun 2019 Penyakit katastrofik menghabiskan biaya sebesar ?

Paragraf  $\bar{II}$  : Kementan dalam upaya pengendalian dan pencegahan penyakit ginjal kronis dengan membuat perilaku

Paragraf  $\bar{III}$  : Penyakit ginjal kronis pada umumnya terjadi secara ?

Paragraf  $\bar{III}$  : Penyakit ginjal kronis tidak menunjukkan gejala yang khas sehingga...

Paragraf  $\bar{IV}$  :

Paragraf  $\bar{I}$  : 8,2 triliun

Paragraf  $\bar{II}$  : Cerdik

Paragraf  $\bar{III}$  : secara perlahan dan sifatnya menurun

Paragraf  $\bar{IV}$  : sehingga penyakit ini sering tertambat diketahui

nya.



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

## Lampiran 21 Jawaban Tes Hasil Belajar

## 1. Kelas Eksperimen

## TES HASIL BELAJAR MATERI SISTEM EKSKRESI

Nama Sekolah : MAN 4 Banyuwangi  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Nama : Elma Fitriyana  
 Kelas : XI MIPA 1  
 No. Absen : 11  
 Alokasi Waktu : 20 Menit

## Petunjuk pengerjaan soal

1. Isi identitas diri pada kolom yang telah disediakan pada lembar jawaban
2. Cermati setiap soal yang tersedia, jika ada pertanyaan yang jurang jelas tanyakan kepada pengawas
3. Kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu
4. Kerjakan soal secara jujur dan mandiri
5. Waktu pengerjaan selama 20 menit

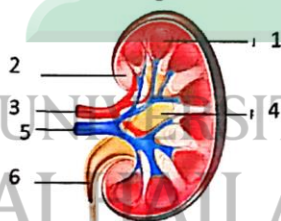
## Soal Pilihan Ganda

1. Berikut ini yang dimaksud dengan sistem ekskresi adalah...
  - A. Proses penyimpanan zat sisa metabolisme yang sudah tidak digunakan oleh tubuh
  - B. Proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang sudah tidak digunakan oleh tubuh
  - C. Proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang masih digunakan oleh tubuh
  - D. Proses penyimpanan zat sisa metabolisme yang masih digunakan oleh tubuh
  - E. Sistem pengeluaran zat sisa metabolisme yang digunakan oleh tubuh
2. Berikut ini merupakan pernyataan yang tepat mengenai struktur ginjal adalah
  - A. Pada bagian korteks terdapat tubulus proksimal yang berpori
  - B. Pada bagian badan malpighi tersusun atas kapsul bowman yang berpori
  - C. Pada bagian nefron tersusun atas glomerulus yang berpori
  - D. Pada bagian glomerulus dan kapsul bowman sama-sama berpori yang digunakan oleh tubuh
  - E. Pada bagian kapsul bowman tersusun atas rongga yang berfungsi untuk filtrasi toksin
3. Berikut ini yang termasuk dalam proses ekskresi adalah..
  - A. Keluarnya feses dari anus
  - B. Menghasilkan cairan empedu pada hepar
  - C. Pengeluaran saliva dari glandula saliva
  - D. Masuknya  $O_2$  ke dalam paru-paru
  - E. Proses pengikatan  $O_2$  di dalam darah
4. Fungsi glomerulus dan kapsul bowman adalah...



- A. Reabsorpsi ion dan nutrisi  
 B. Filtrasi  
 C. Reabsorpsi air ke dalam darah  
 D. Augmentasi urea  
 E. Mengurai racun yang berbahaya bagi tubuh
5. Berikut ini merupakan pernyataan yang tepat mengenai struktur ginjal adalah...
- A. Pada bagian korteks terdapat tubulus proksimal yang berpori  
 B. Pada bagian badan malpighi tersusun atas kapsul Bowman yang berpori  
 C. Pada bagian nefron tersusun atas glomerulus yang berpori  
 D. Pada bagian glomerulus dan kapsul Bowman sama-sama berpori  
 E. Semua pernyataan kurang tepat
6. Dibawah ini pernyataan yang tepat mengenai kulit manusia adalah...
- A. Epidermis berfungsi sebagai sumber energi  
 B. Terdapat 3 jenis kelenjar keringat pada tubuh manusia yaitu ekrin, apokrin dan hipokrin  
 C. Pada lapisan hipodermis menghasilkan garam, asam urea, dan amonia  
 D. Dermis merupakan lapisan kulit terluar yang tersusun dari sel-sel epitel  
 E. Kelenjar apokrin tempat menghasilkan keringat yang mengandung protein dan lemak
7. Hormon ADH erat kaitannya dengan penyakit Diabetes Insipidus, berikut ini hubungan ADH dan penyakit diabetes insipidus adalah...
- A. seseorang yang mengalami Diabetes inspidus sulit buang air kecil karena kurangnya hormon ADH  
 B. semakin meningkatnya hormon ADH, maka semakin meningkatnya gejala diabetes insipidus  
 C. keberadaan hormon ADH menentukan terdeteksinya gejala Diabetes melitus  
 D. Tubuh yang sulit memproduksi ADH menyebabkan terjadinya Diabetes insipidus  
 E. keberadaan hormon ADH merupakan indikator adanya penyakit Diabetes Insipidus

8. Perhatikan gambar berikut.



Sumber : <https://bobo.grid.id/amp/083523580/bagian-bagian-organ-ginjal-dengan-fungsinya-masing-masing>

Berdasarkan gambar diatas, uretra dan medula ditunjukkan oleh nomor... dan ....

- A. 1 dan 2  
 B. 1 dan 4  
 C. 6 dan 1

- D. 6 dan 2  
E. 1 dan 6

9. Perhatikan gambar berikut.



Sumber : <https://bobo.grid.id/amp/083523580/bagian-bagian-organ-ginjal-dengan-fungsinya-masing-masing>

Berdasarkan gambar diatas, bagian yang berfungsi untuk melindungi bagian dalam ginjal serta tempat tinggal glomerulus dan tubulus ditunjukkan oleh nomor..

- A. 1  
 B. 2  
 C. 4  
 D. 5  
 E. 6
10. Pada Tahun 1954 seorang kembar identik Murray dan Merrill berhasil melakukan transplantasi ginjal. Beda halnya dengan dua orang sahabat yang melakukan transplantasi ginjal tidak berhasil dilakukan. Hal tersebut terjadi karena
- A. tingkat keberhasilan transplantasi dipengaruhi oleh kesamaan genetik antara donor dan resipien  
 B. tingkat keberhasilan transplantasi tergantung dengan alat bedah yang digunakan tanpa dipengaruhi kesamaan genetik  
 C. kegagalan tranplantasi dipengaruhi oleh imunologi tubuh yang mudah menerima ginjal transplantasi  
 D. ketidakcocokan usia, aktivitas pendonor dan resipien
11. Penyakit radang hati yang disebabkan oleh infeksi virus atau kondisi lain seperti kebiasaan mengkonsumsi alkohol , obat-obatan tertentu atau penyakit autoimun adalah....
- A. Hepatitis  
 B. Diabetes melitus  
 C. Uremia  
 D. Glukosuria  
 E. Hematuria
12. Berikut ini hubungan yang benar antara jumlah air yang diminum dengan konsentrasi protein dan jumlah urin yang dihasilkan adalah....
- A. apabila air yang diminum banyak, maka akan menurunkan konsentrasi protein yang menyebabkan tekanan filtrasi menurun sehingga urin yang di produksi banyak

- B. apabila air yang diminum banyak, maka akan meningkatkan konsentrasi protein yang menyebabkan tekanan filtrasi menurun, sehingga urin yang diproduksi meningkat
- C. apabila air yang diminum banyak maka tidak akan mempengaruhi konsentrasi protein dan urin yang dihasilkanpun tetap sama
- D. apabila air yang diminum sedikit, maka akan menurunkan konsentrasi protein yang menyebabkan tekanan filtrasi menurun sehingga urin yang dihasilkan menurun
- E. A dan C benar

13. Perhatikan gambar dibawah ini!



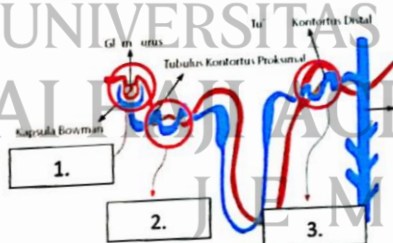
Sumber

[https://2.bp.blogspot.com/bmga8ca2z18/VhjnTKpgE\\_I/AAAAAAAAADps/CWEVub\\_Aa3s/w1200-h630-p-k-no-nu/batu%2Bginjal.JPG](https://2.bp.blogspot.com/bmga8ca2z18/VhjnTKpgE_I/AAAAAAAAADps/CWEVub_Aa3s/w1200-h630-p-k-no-nu/batu%2Bginjal.JPG)

Seorang pasien datang ke rumah sakit dengan keluhan sering buang air kecil dan menimbulkan terasa sakit. Setelah dilakukan pemeriksaan diketahui terdapat zat-zat mengkristal yang tertumpuk di ginjal. Berdasarkan gejala dan pemeriksaan awal pasien tersebut kemungkinan menderita penyakit...

- A. Batu ginjal
- B. Diabetes mellitus
- C. Pyelonephritis
- D. Nefritis
- E. Hematuria
14. Bapak Asahi dibawa ke rumah sakit. Ia divonis dokter mengalami gagal ginjal. Agar proses pembentukan urin Bapak Asahi tetap berjalan lancar, maka hal utama yang harus dilakukan oleh Bapak Asahi adalah...
- A. Segera melakukan dialisis
- B. Meningkatkan konsumsi air bening
- C. Melakukan terapi
- D. Menjaga tubuh tetap hangat agar produksi urin tidak berlebihan
- E. Menjaga pola tidur

Perhatikan gambar berikut untuk menjawab pertanyaan nomor 17, 18 dan 19



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIALI RAJAHIMAD SIDDIQ  
J E M B E R

15. Pada bagan diatas, bagan yang bertuliskan nomor 1 berfungsi sebagai...
- A. Tempat proses filtrasi
  - B. Tempat proses reabsorpsi
  - C. Tempat proses augmentasi
  - D. Tempat glukosurisme
  - E. Tempat penyimpanan urin sebelum dikeluarkan dari kantung kemih



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

## 2. Kelas Kontrol

## TES HASIL BELAJAR MATERI SISTEM EKSKRESI

Nama Sekolah : MAN 4 Banyuwangi  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Nama : Ahmad Fahril A.  
 Kelas : XI MIPA 2  
 No. Absen : 2  
 Alokasi Waktu : 20 Menit

60

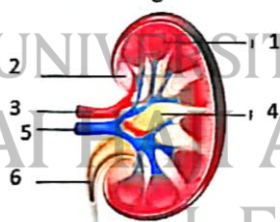
## Petunjuk pengerjaan soal

1. Isi identitas diri pada kolom yang telah disediakan pada lembar jawaban
2. Cermati setiap soal yang tersedia, jika ada pertanyaan yang jurang jelas tanyakan kepada pengawas
3. Kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu
4. Kerjakan soal secara jujur dan mandiri
5. Waktu pengerjaan selama 20 menit

## Soal Pilihan Ganda

1. Berikut ini yang dimaksud dengan sistem ekskresi adalah...
  - A. Proses penyimpanan zat sisa metabolisme yang sudah tidak digunakan oleh tubuh
  - B. Proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang sudah tidak digunakan oleh tubuh
  - C. Proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang masih digunakan oleh tubuh
  - D. Proses penyimpanan zat sisa metabolisme yang masih digunakan oleh tubuh
  - E. Sistem pengeluaran zat sisa metabolisme yang digunakan oleh tubuh
2. Berikut ini merupakan pernyataan yang tepat mengenai struktur ginjal adalah
  - A. Pada bagian korteks terdapat tubulus proksimal yang berpori
  - B. Pada bagian badan malpighi tersusun atas kapsul bowman yang berpori
  - C. Pada bagian nefron tersusun atas glomerulus yang berpori
  - D. Pada bagian glomerulus dan kapsul bowman sama-sama berpori yang digunakan oleh tubuh
  - E. Pada bagian kapsul bowman tersusun atas rongga yang berfungsi untuk filtrasi toksin
3. Berikut ini yang termasuk dalam proses ekskresi adalah...
  - A. Keluarnya feses dari anus
  - B. Menghasilkan cairan empedu pada hepar
  - C. Pengeluaran saliva dari glandula saliva
  - D. Masuknya  $O_2$  ke dalam paru-paru
  - E. Proses pengikatan  $O_2$  di dalam darah
4. Fungsi glomerulus dan kapsul bowman adalah...

- A. Reabsorpsi ion dan nutrisi  
 B. Filtrasi  
 C. Reabsorpsi air ke dalam darah  
 D. Augmentasi urea  
 E. Mengurai racun yang berbahaya bagi tubuh
5. Berikut ini merupakan pernyataan yang tepat mengenai struktur ginjal adalah...  
 A. Pada bagian korteks terdapat tubulus proksimal yang berpori  
 B. Pada bagian badan malpighi tersusun atas kapsul Bowman yang berpori  
 C. Pada bagian nefron tersusun atas glomerulus yang berpori  
 D. Pada bagian glomerulus dan kapsul Bowman sama-sama berpori  
 E. Semua pernyataan kurang tepat
6. Dibawah ini pernyataan yang tepat mengenai kulit manusia adalah...  
 A. Epidermis berfungsi sebagai sumber energi  
 B. Terdapat 3 jenis kelenjar keringat pada tubuh manusia yaitu ektrin, apokrin dan hipokrin  
 C. Pada lapisan hipodermis menghasilkan garam, asam urea, dan amonia  
 D. Dermis merupakan lapisan kulit terluar yang tersusun dari sel-sel epitel  
 E. Kelenjar apokrin tempat menghasilkan keringat yang mengandung protein dan lemak
7. Hormon ADH erat kaitannya dengan penyakit Diabetes Insipidus, berikut ini hubungan ADH dan penyakit diabetes insipidus adalah...  
 A. seseorang yang mengalami Diabetes insipidus sulit buang air kecil karena kurangnya hormon ADH  
 B. semakin meningkatnya hormon ADH, maka semakin meningkatnya gejala diabetes insipidus  
 C. keberadaan hormon ADH menentukan terdeteksinya gejala Diabetes melitus  
 D. Tubuh yang sulit memproduksi ADH menyebabkan terjadinya Diabetes insipidus  
 E. keberadaan hormon ADH merupakan indikator adanya penyakit Diabetes Insipidus
8. Perhatikan gambar berikut.



Sumber : <https://bobo.grid.id/amp/083523580/bagian-bagian-organ-ginjal-dengan-fungsinya-masing-masing>

- Berdasarkan gambar diatas, uretra dan medula ditunjukkan oleh nomor... dan ....
- A. 1 dan 2  
 B. 1 dan 4  
 C. 6 dan 1

- B. apabila air yang diminum banyak, maka akan meningkatkan konsentrasi protein yang menyebabkan tekanan filtrasi menurun, sehingga urin yang diproduksi meningkat
- C. apabila air yang diminum banyak maka tidak akan mempengaruhi konsentrasi protein dan urin yang dihasilkanpun tetap sama
- D. apabila air yang diminum sedikit, maka akan menurunkan konsentrasi protein yang menyebabkan tekanan filtrasi menurun sehingga urin yang dihasilkan menurun
- E. A dan C benar

13. Perhatikan gambar dibawah ini!



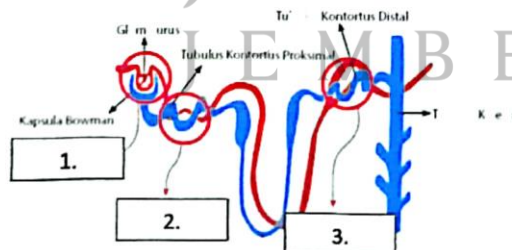
Sumber :

[https://2.bp.blogspot.com/bmga8ca2zl8/VhjnTKpgE\\_I/AAAAAAAAADps/CWEVub\\_Aa3s/w1200-h630-p-k-no-nu/batu%2Bginjal.JPG](https://2.bp.blogspot.com/bmga8ca2zl8/VhjnTKpgE_I/AAAAAAAAADps/CWEVub_Aa3s/w1200-h630-p-k-no-nu/batu%2Bginjal.JPG)

Seorang pasien datang ke rumah sakit dengan keluhan sering buang air kecil dan menimbulkan terasa sakit. Setelah dilakukan pemeriksaan diketahui terdapat zat-zat mengkristal yang tertumpuk di ginjal. Berdasarkan gejala dan pemeriksaan awal pasien tersebut kemungkinan menderita penyakit...

- A. Batu ginjal
- B. Diabetes mellitus
- C. Pyelonephritis
- D. Nefritis
- E. Hematuria
14. Bapak Asahi dibawa ke rumah sakit. Ia divonis dokter mengalami gagal ginjal. Agar proses pembentukan urin Bapak Asahi tetap berjalan lancar, maka hal utama yang harus dilakukan oleh Bapak Asahi adalah...
- A. Segera melakukan dialisis
- B. Meningkatkan konsumsi air bening
- C. Melakukan terapi
- D. Menjaga tubuh tetap hangat agar produksi urin tidak berlebihan
- E. Menjaga pola tidur

Perhatikan gambar berikut untuk menjawab pertanyaan nomor 17, 18 dan 19



15. Pada bagan diatas, bagan yang bertuliskan nomor 1 berfungsi sebagai...
- A. Tempat proses filtrasi
  - B. Tempat proses reabsorpsi
  - C. Tempat proses augmentasi
  - D. Tempat glukosurisme
  - E. Tempat penyimpanan urin sebelum dikeluarkan dari kantung kemih



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



Lampiran 22 Tabulasi Data Penelitian Kemampuan *Problem Solving*

## 1. Kelas Eksperimen

No.	Nama	Nomor Pertanyaan					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1.	Ahmad Mujadid	4	3	2	3	3	15	75
2.	Aisah Fitriatul Habibah	3	3	2	3	4	15	75
3.	Aldi Firman Tantowi	4	2	4	3	4	17	85
4.	Alsitia Putri N.	4	3	2	2	4	15	75
5.	Baiti Marline Jannah	3	4	3	3	4	17	85
6.	Barirta Bella Wisna	3	4	3	3	4	17	85
7.	Bayu Agung Wicaksono	3	2	3	3	4	15	75
8.	Debora Cynthia	3	2	2	3	4	14	70
9.	Diki Nahzul Minan	3	3	2	2	3	13	65
10.	Dinda Lutfianing Tyas	4	3	4	4	4	19	95
11.	Elma Fitriyana	4	3	4	4	4	19	95
12.	Gilang Pratama Putra	2	3	4	4	4	17	85
13.	Jenita Hera Yuninda	2	3	3	4	3	15	75
14.	Moch Ilham Aziz	3	2	3	3	3	14	70
15.	Mohamad Nur Ikhsan	3	4	3	3	3	16	80
16.	Mohamad Rayhan Irfan	3	3	2	3	3	14	70
17.	Nikmatus Solekhah	3	4	3	3	3	16	80
18.	Nur Haliza Dwi Lestari	4	3	2	3	3	15	75
19.	Reva Regina Febriani	4	3	3	3	4	17	85
20.	Tri Rahayu Lestari	4	3	3	2	3	15	75
21.	Valina Zahira Choirun	4	3	4	3	2	16	80
22.	Wisnu Setiawan	4	2	4	2	3	15	75
23.	Yessi Tirta Wahyuni	3	3	4	3	3	16	80

## 2. Kelas Kontrol

No.	Nama	Nomor Pertanyaan					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1.	Ahmad Anas Muttaqin	2	2	2	3	3	12	60
2.	Ahmad Fahril Ardiansyah	3	4	2	2	4	15	75
3.	Aimatus Sholihah	3	2	2	3	3	13	65
4.	Arum Dewi Masitoh	3	3	2	2	3	13	65
5.	Berlian Abel Dyan Ningtyas	3	2	2	2	4	13	65
6.	Dika Ananta	3	2	3	1	4	13	65
7.	Elvira Amudaria	3	2	2	1	2	10	50
8.	Eva Oktafiana	1	2	2	3	4	12	60
9.	Feby Aulia Putri	4	1	2	3	2	12	60
10.	Lely Dwi Lestari	3	3	3	3	4	16	80
11.	M. Radhitya Putra	2	2	3	1	2	10	50
12.	Mohamad Wahyu Afrizal Y.	3	1	3	2	3	12	60
13.	Nuraida Edlin Hafizah	2	2	2	1	3	10	50
14.	Nurima Alfiayanti	1	2	2	3	3	11	55
15.	Panji Rahmadani	2	2	2	3	3	12	60
16.	Putri Ayu Finda Safitri	3	2	3	3	2	13	65
17.	Rois Ardiansyah	2	2	3	2	2	11	55
18.	Rozuli Yusuf Efendi	2	3	2	2	2	11	55
19.	Sofi Alya Rahma Putri	2	2	2	2	3	11	55
20.	Umi Mahmudah	2	3	2	2	4	13	65
21.	Zidan Zulqornain Haq	2	2	3	3	2	12	60

J E M B E R

## Lampiran 23 Tabulasi Data Penelitian Hasil Belajar

## 1. Kelas Eksperimen

No.	Nama	Nomor Pertanyaan															Skor	Nilai	
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.			
1.	Ahmad Mujadid	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	86,7
2.	Aisah Fitratul Habibah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	12	80
3.	Aldi Firman Tantowi	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	86,7
4.	Alsitia Putri Nurk Oliza	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	11	73,3
5.	Baiti Marline Jannah	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12	80
6.	Barirta Bella Wisna	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	9	60
7.	Bayu Agung Wicaksono	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	80
8.	Debora Cynthia	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	73,3
9.	Diki Nahzul Minan	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	80
10.	Dinda Lutfianing Tyas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	100
11.	Elma Fitriyana	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	86,7
12.	Gilang Pratama Putra	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	93,3
13.	Jenita Hera Yuninda	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	9	60
14.	Moch Ilham Aziz	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	10	66,7	
15.	Mohamad Nur Ikhsan	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	12	80
16.	Mohamad Rayhan Irfan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	93,3
17.	Nikmatu Solekhah	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	80
18.	Nur Haliza Dwi Lestari	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	9	60
19.	Reva Regina Febriani	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	80
20.	Tri Rahayu Lestari	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	10	66,7	
21.	Valina Zahira Choirun	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	8	53,3	
22.	Wisnu Setiawan	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	80
23.	Yessi Tirta Wahyuni	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	9	60	

## 2. Kelas Kontrol

No.	Nama	Nomor Pertanyaan															Skor	Nilai
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.		
1.	Ahmad Anas Muttaqin	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	11	73,3
2.	Ahmad Fahril A.	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	9	60
3.	Aimatus Sholihah	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6	40
4.	Arum Dewi Masitoh	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	9	60
5.	Berlian Abel Dyan N.	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	9	60
6.	Dika Ananta	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	11	73,3
7.	Elvira Amudaria	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	9	60
8.	Eva Oktafiana	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	6	40
9.	Feby Aulia Putri	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	8	53,3
10.	Lely Dwi Lestari	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	7	46,7
11.	M. Radhitya Putra	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	8	53,3
12.	Mohamad Wahyu Afrizal	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	7	46,7
13.	Nuraida Edlin Hafizah	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	12	80
14.	Nurima Alfiayanti	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	10	66,7
15.	Panji Rahmadani	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	8	53,3
16.	Putri Ayu Finda Safitri	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	7	46,7
17.	Rois Ardiansyah	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	8	53,3
18.	Rozuli Yusuf Efendi	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	8	53,3
19.	Sofi Alya Rahma Putri	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	11	73,3
20.	Umi Mahmudah	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	10	66,7
21.	Zidan Zulqornain Haq	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	9	60

Lampiran 24 Output SPSS Uji Validitas Kemampuan *Problem Solving*

		Correlations					
		soal1	soal2	soal3	soal4	soal5	totalskor
soal1	Pearson Correlation	1	,204	,403	,389	-,035	,594**
	Sig. (2-tailed)		,329	,046	,055	,868	,002
	N	25	25	25	25	25	25
soal2	Pearson Correlation	,204	1	,466*	,220	,313	,681**
	Sig. (2-tailed)	,329		,019	,290	,127	,000
	N	25	25	25	25	25	25
soal3	Pearson Correlation	,403	,466*	1	,664**	,107	,823**
	Sig. (2-tailed)	,046	,019		,000	,610	,000
	N	25	25	25	25	25	25
soal4	Pearson Correlation	,389	,220	,664**	1	,021	,704**
	Sig. (2-tailed)	,055	,290	,000		,920	,000
	N	25	25	25	25	25	25
soal5	Pearson Correlation	-,035	,313	,107	,021	1	,438*
	Sig. (2-tailed)	,868	,127	,610	,920		,029
	N	25	25	25	25	25	25
totalskor	Pearson Correlation	,594**	,681**	,823**	,704**	,438*	1
	Sig. (2-tailed)	,002	,000	,000	,000	,029	
	N	25	25	25	25	25	25



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



## Lampiran 26 Output Excel dan SPSS Uji Reliabilitas

Hasil Reliabilitas Kemampuan *Problem Solving***Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	25	100,0
	Excluded <sup>a</sup>	0	,0
	Total	25	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability Statistics**

Cronbach's	
Alpha	N of Items
,658	5

## Hasil Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar

rata-rata skor total =	9,8
variansi total =	24,25
N =	15
r11 =	0,921325
Reliabilitas =	reliabel

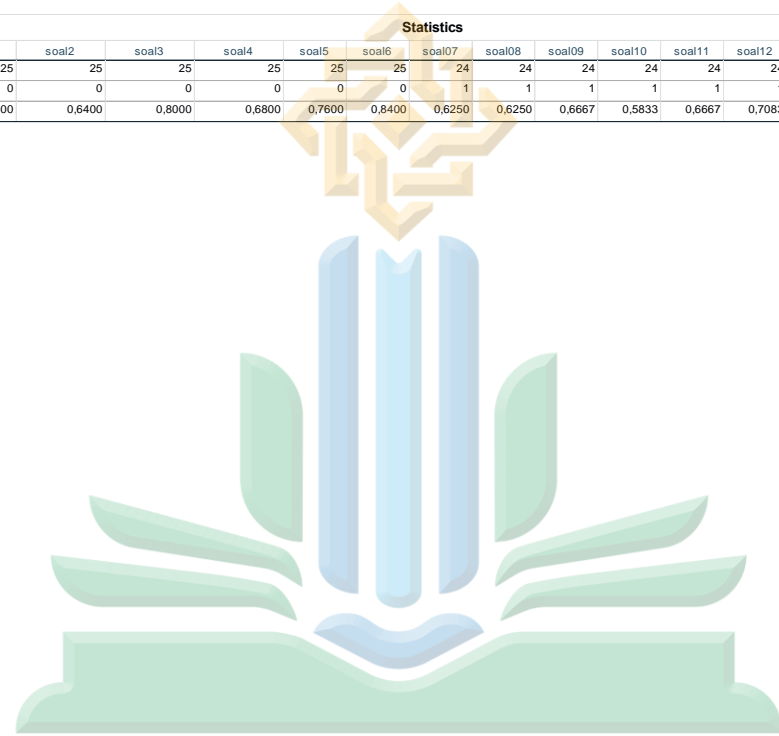
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R





Lampiran 28 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

		Statistics																			
		soal1	soal2	soal3	soal4	soal5	soal6	soal7	soal08	soal09	soal10	soal11	soal12	soal13	soal14	soal15	soal16	soal17	soal18	soal19	soal20
N	Valid	25	25	25	25	25	25	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	Missing	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mean		0,6400	0,6400	0,8000	0,6800	0,7600	0,8400	0,6250	0,6250	0,6667	0,5833	0,6667	0,7083	0,7083	0,5833	0,6250	0,5417	0,6250	0,5833	0,4167	0,5833



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

## Lampiran 29 Data Nilai Peserta Didik Penentuan Sampel

**DAFTAR NILAI PAS SEMESTER GANJIL KELAS X IPA 1**

No.	NAMA SISWA	L/P	Nilai PAS
1.	AHMAD MUJADID	L	50
2.	AISAH FITRATUL HABIBAH	P	60
3.	ALDI FIRMAN TANTOWI	L	70
4.	ALSITIA PUTRI NURKHOLIZA	P	58
5.	BAITI MARLINE JANNAH	P	55
6.	BARIRTA BELLA WISNA	P	55
7.	BAYU AGUNG WICAKSONO	L	40
8.	DEBORA CYNTHIA	P	45
9.	DIKI NAHZUL MINAN	L	65
10.	DINDA LUTFIANING TYAS	P	80
11.	ELMA FITRIYANA	P	65
12.	GILANG PRATAMA PUTRA	L	55
13.	JENITA HERA YUNINDA	P	70
14.	MOCH ILHAM AZIZ	L	80
15.	MOHAMAD NUR IKHSAN	L	50
16.	MOHAMAD RAYHAN IRFAN EKA	L	40
17.	NIKMATUS SOLEKHAH	P	45
18.	NUR HALIZA DWI LESTARI	P	55
19.	REVA REGINA FEBRIANI	P	45
20.	TRI RAHAYU LESTARI	P	60
21.	VALINA ZAHIRA CHOIRUN NISA	P	35
22.	WISNU SETIAWAN	L	45
23.	YESSI TIRTA WAHYUNI	P	60
	<b>RATA-RATA</b>		<b>55,78</b>



**DAFTAR NILAI PAS SEMESTER GANJIL KELAS X IPA 2**

No.	NAMA SISWA	L/P	Nilai PAS
1.	AHMAD ANAS MUTTAQIN	L	50
2.	AHMAD FAHRIL ARDIANSYAH	L	45
3.	AIMATUS SHOLIHAH	P	65
4.	ARUM DEWI MASITOH	P	70
5.	BERLIAN ABEL DYAN N.	P	35
6.	DIKA ANANTA	I	60
7.	ELVIRA AMUDARIA	P	60
8.	EVA OKTAFIANA	P	45
9.	FEBY AULIA PUTRI	P	40
10.	LELY DWI LESTARI	P	55
11.	M. RADHITYA PUTRA	L	65
12.	MOHAMAD WAHYU AFRIZAL	L	75
13.	NURaida EDLIN HAFIZAH	P	40
14.	NURIMA ALFIAYANTI	P	55
15.	PANJI RAHMADANI	L	60
16.	PUTRI AYU FINDA SAFITRI	P	55
17.	ROIS ARDIANSYAH	L	70
	ROZULI YUSUF EFENDI	L	75
19.	SOFI ALYA RAHMA PUTRI	P	55
	UMI MAHMUDAH	P	60
	ZIDAN ZULQORNAIN HAQ	L	70
	<b>RATA-RATA</b>		<b>57,38</b>



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
J E M B E R

**DAFTAR NILAI PAS SEMESTER GANJIL KELAS X IPA 3**

No.	NAMA SISWA	L/P	Nilai
1.	ADINDA PUTRI AZZAHRA	P	78
2.	AMIR SOFYAN HELMI	P	78
3.	ANDHIKA PRATAMA	L	55
4.	BELA AYU DWI	P	60
5.	CINDI MAULIDA	P	75
6.	DIYAH RIDA QOLBI	P	65
7.	EGA ARDIANSYAH	L	40
8.	EGI PUTRI A	P	40
9.	HILYA NAILATUL IZMI	P	66
10.	MEILA NIYA HIDAYANTI	P	55
11.	M. SAFI MUSTOFA	L	55
12.	MUHAMAD RIZKI M.	L	66
13.	NESA SAKSABILA	P	50
14.	NILA AFIFAH	P	68
15.	NOVIA CITRA RAHAYU	P	70
16.	NUR ALIYANA TASYA	P	60
17.	PUJI LESTARI	P	55
	RAHEL TAUFIQUR RAHMAN	L	55
	REVAN LION TYCO	L	66
	SALMAN AGUSTIAN S.	L	72
	VERDIYAN YUSUF HADI	L	55
	<b>RATA-RATA</b>		<b>61,14</b>



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

**DAFTAR NILAI PAS SEMESTER GANJIL KELAS X IPA 4**

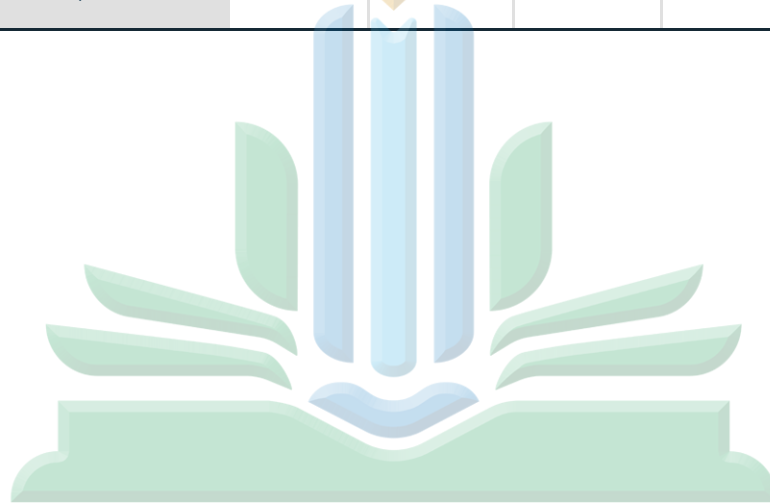
No.	NAMA SISWA	L/P	Nilai
1.	ADELIA DWI PERMATA SARI	P	70
2.	AFTON PUTRA ALAM SYAH	L	45
3.	ANDI LISMA PUTRI UTAMI	P	55
4.	ANISA MUKHIMATUL ISLAMIYAH	P	75
5.	ARRIFKY RYAN ARDIANSYAH	L	35
6.	AULIA MEIHWAN.	P	35
7.	DEWI KUMALA NINGRUM	P	70
8.	DINA RAHMA DANI PUTRI	P	60
9.	EVA ZUHRIYATUL KHOIRIYAH	P	55
10.	FAJAR FIRMANSYAH	L	45
11.	FITRIA DWI NOVIANA	P	55
12.	IKE ROUDOTUL JANNAH	P	40
13.	KHAFIDHATUL MUNAWAROH	P	35
14.	M. GHAIZUL DAI MOCHTAR	L	65
15.	MUHAMMAD KHAFID MAULANA	L	45
16.	MUHAMMAD ALI SYAIFUDIN	L	50
17.	MUTIARA DEWI MASITHOH	P	75
18.	NAFIATUL MASRUROH	P	55
19.	NING TYAS AYU PUTRI L.	P	55
20.	NUR MUHAMMAD QUDSI	L	35
21.	ROSITA SARI	P	35
22.	SAYU SRIWAHYUNI	P	50
23.	SINTA TRIAKHLAQUL KARIMAH	P	45
24.	WAHYU ADMA JUANG	L	45
25.	ZULFA TSANIYATUL FADILAH	P	35
<b>RATA-RATA</b>			<b>50,6</b>



## Lampiran 30 Output SPSS Analisis Deskriptif

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
problem_solving_eksperimen	23	65,0	95,0	78,696	7,5705
hasil_belajar_eksperimen	23	53,3	100,0	76,523	12,3701
problem_solving_kontrol	21	50,0	80,0	60,476	7,2292
hasil_belajar_kontrol	21	40	80	58,09	11,178
Valid N (listwise)	21				



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

## Lampiran 31 Output SPSS Uji Normalitas

Uji Normalitas Kemampuan *Problem Solving***Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
normalitas kemampuan problem solving kelas eksperimen	,209	21	,017	,926	21	,117
normalitas kemampuan problem solving kelas kontrol	,170	21	,113	,915	21	,068

a. Lilliefors Significance Correction

## Uji Normalitas Hasil Belajar

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil belajar kelas eksperimen	,210	21	,016	,950	21	,347
hasil belajar kelas kontrol	,146	21	,200	,953	21	,386

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

## Lampiran 32 Output SPSS Uji Homogenitas

Uji Homogenitas Kemampuan *Problem Solving*

## Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Homogenitas kemampuan problem solving	Servicemen	23	78,70	7,570	1,579
	Control	21	60,48	7,229	1,578

## Independent Samples Test

nilai		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	
	Equal variances assumed	0,245	0,623	8,146	42	0,000	18,219	2,236	13,706	22,733	
	Equal variances not assumed			8,164	41,907	0,000	18,219	2,232	13,715	22,724	

## Uji Homogenitas Kemampuan Hasil Belajar

## Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Homogenitas tes hasil belajar	Eksperimen	23	76,5217	12,36965	2,57925
	Kontrol	21	58,0952	11,18389	2,44052

## Independent Samples Test

nilaihasilbelajar		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	
	Equal variances assumed	0,274	0,603	5,165	42	0,000	18,42650	3,56751	11,22698	25,62602	
	Equal variances not assumed			5,189	41,998	0,000	18,42650	3,55087	11,26054	25,59246	



Lampiran 33 Output SPSS Uji Hipotesis

Uji Hipotesis Kemampuan *Problem Solving*

**Group Statistics**

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
tes kemampuan problem solving	kelas eksperimen	23	72,39	7,209	1,503
	kelas kontrol	21	60,48	7,229	1,578

**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
kemampuan problem solving	Equal variances assumed	,498	,484	5,469	42	,000	11,915	2,179	7,518	16,312
	Equal variances not assumed			5,468	41,617	,000	11,915	2,179	7,516	16,314

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Uji Hipotesis Hasil Belajar

Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hipotesis hasil belajar kognitif kelas eksperimen	23	76,5217	12,36965	2,57925
kelas kontrol	21	58,0952	11,18389	2,44052

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
hasil belajar	Equal variances assumed	,274	,603	5,165	42	,000	18,42650	3,56751	11,22698	25,62602
hasil belajar	Equal variances not assumed			5,189	41,998	,000	18,42650	3,55087	11,26054	25,59246

## BIODATA PENULIS



### I. Data Pribadi

Nama : Indana Umi Nadia  
 NIM : T20198045  
 Tempat/Tanggal Lahir : Banyuwangi, 25 februari 2000  
 Alamat : Pesanggaran - Banyuwangi  
 No Hp : 088235394154  
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 Jurusan : Pendidikan Sains  
 Prodi : Tadris Biologi  
 Email : [indanadia8@gmail.com](mailto:indanadia8@gmail.com)

### II. Pendidikan formal

Tahun Ajaran	Sekolah/Institut	Jurusan
2006/2007	TK Kartini	-
2012/2013	SD 1 Pesanggaran	-
2015/2016	MTsN 9 Banyuwangi	-
2018/2019	MAN 4 Banyuwangi	IPA
2022/2023	UIN KHAS Jember	Pendidikan/ Tadris Biologi