

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK  
(*PROJECT BASED LEARNING*) PADA MATERI SISTEM  
EKSKRESI MANUSIA TERHADAP PRESTASI DAN  
HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS  
XI MA DDI CAMBALAGI**

**SKRIPSI**



**MUH ISHAK AR**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUSLIM MAROS  
2021**

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK  
(*PROJECT BASED LEARNING*) PADA MATERI SISTEM  
EKSKRESI MANUSIA TERHADAP PRESTASI DAN  
HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS  
XI MA DDI CAMBALAGI**

**SKRIPSI**



**MUH ISHAK AR  
1784205012**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUSLIM MAROS  
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Terhadap Prestasi dan Hasil Belajar Biologi siswa kelas XI MA DDI Cambalagi”.

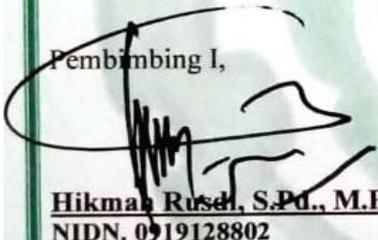
Atas Nama Mahasiswa :

**Nama Mahasiswa** : MUH ISHAK AR  
**Nomor Induk Mahasiswa** : 1784205012  
**Fakultas** : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
**Program Studi** : Pendidikan Biologi

Setelah diteliti dan diperiksa, maka Skripsi ini telah memenuhi syarat untuk disetujui.

Maros, 21 Agustus 2021

Pembimbing I,



**Hikmah Rusdi, S.Pd., M.Pd**  
NIDN. 0919128802

Pembimbing II,



**Rika Riyanti, S.Pd., M.Pd**  
NIDN 0919048403

Mengetahui,

Dekan Fakultas dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muslim Maros,



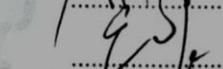
**Hikmah Rusdi, S.Pd., M.Pd**  
NIDN. 0919128802

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK**  
**(PROJECT BASED LEARNING) PADA MATERI SISTEM**  
**EKSKRESI MANUSIA TERHADAP PRESTASI DAN**  
**HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS**  
**XI MA DDI CAMBALAGI**

disusun oleh:  
Muh Ishak AR  
1784205012

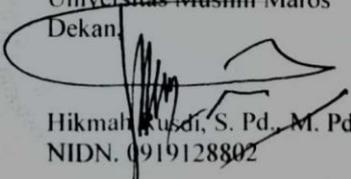
Telah diujikan dan diseminarkan  
pada tanggal 29 Agustus 2021

**TIM PENGUJI**

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Hikmah Rusdi, S.Pd.,M.Pd.	Ketua	
Pertiwi Indah Lestari, S.Pd., M.Pd.	Anggota	
Rika Riyanti, S.Pd., M.Pd.	Anggota	
Ernawati, S.Pd., M.Pd.	Anggota	

Maros, 15 November 2021  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muslim Maros

Dekan

  
Hikmah Rusdi, S. Pd., M. Pd.  
NIDN. 0919128802

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

“Bila tidak mampu berbuat kebaikan maka jangan berbuat kejahatan”

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya”.  
Q.S. Al Baqarah 286

Syukur Alhamdulillah atas berkat rahmat dan hidayah Allah swt saya dapat menyelesaikan skripsi ini pada waktunya. Skripsi ini kupersembahkan untuk kedua orang tua saya, Bapak dan Mama karena mereka berdua yang telah memberikan begitu banyak pengorbanan yang tak ternilai untuk saya dan anak-anaknya yang lain (saudaraku). Dan juga untuk orang-orang terdekat saya baik itu dikampus, organisasi, lingkungan sekitar yang tentunya pasti mengenal saya yang selalu mensupport, memberikan semangat, membantu serta selalu memberikan arahan dan motivasi kepada saya untuk menyelesaikan skripsi ini, karena berkat kalian saya dapat sampai ditahap ini. Terimakasih banyak.

## ABSTRAK

**Muh Ishak AR. 2021.**“Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Terhadap Prestasi Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI MA DDI Cambalagi”.(dibimbing oleh Hikmah Rusdi dan Rika Riyanti)

Peneliti ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) efektif terhadap prestasi dan hasil belajar biologi kelas XI MA DDI Cambalagi. Pengambilan sampel dilakukan dengan *Non-Probability Sampling* (pertimbangan tertentu) dan sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MA DDI Cambalagi. Satu kelas diajar menggunakan model Berbasis Proyek (*Project Based Learning*, sedangkan kelas lain diajar menggunakan model konvensional. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes pilihan ganda sebanyak 30 item yang telah divalidasi. Data penelitian ini dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Hasil analisis data menunjukkan bahwa dari perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen yang menunjukkan peningkatan nilai rata-rata hasil belajar biologi sebesar 31,13 setelah dilakukan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek. Selain itu, hasil analisis data pada *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol juga menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol dengan selisih sebesar 8,47. Nilai rata-rata hasil belajar biologi siswa kelas eksperimen adalah 78,23 sedangkan kelas kontrol adalah 69,76. Ini berarti bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* efektif terhadap hasil belajar siswa di kelas XI MA DDI Cambalagi.

Kata Kunci: Pembelajaran berbasis proyek, prestasi dan hasil belajar

## ABSTRACT

Muh Ishak AR. 2021. "The Effectiveness of Project Based Learning on Human Excretion System Material on Biology Achievement and Learning Outcomes of Class XI MA DDI Cambalagi Students "(supervised by Hikmah Rusdi and Rika Riyanti)

This research is an experimental study that aims to determine whether the project-based learning model is effective on the achievement and learning outcomes of biology class XI MA DDI Cambalagi. Sampling was carried out by non-probability sampling (certain considerations) and the samples in this study were students of class XI MA DDI Cambalagi. One class is taught using a Project Based Learning model, while the other class is taught using a conventional model. The research instrument used is a multiple choice test with 30 validated items. The data of this study were analyzed descriptively and inferentially. The results of the data analysis showed that from the comparison of the results of the pretest and posttest of the experimental class which showed an increase in the average value of the learning outcomes of biology by 31.13 after being treated by applying a project-based learning model. The experimental class average is higher than the control class with a difference of 8.47. The average value of the biology learning outcomes of experimental class students is 78.23 while the control class is 69.76. This means that the Project Based Learning learning model is effective on student learning outcomes. in class XI MA DDI Cambalagi.

Keywords: Project based learning, achievement and learning outcomes

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muh Ishak AR  
NIM : 1784205012  
Tempat/ Tanggal Lahir : Maros, 10 November1997  
Jurusan : Biologi  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Alamat : Dusun Mangara Bombang Desa Ampekale  
Kecamatan Bontoa Kabupaten Maros

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul "**Ektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Terhadap Prestasi dan Hasil Belajar Biologi siswa kelas XI MA DDI Cambalagi**", adalah benar asli karya saya dan bukan jiplakan ataupun plagiat dari karya orang lain, Jika kemudia hari terbukti bahwa pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik maupun sanksi pidana atas perbuatan saya tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat atas kesadaran saya sebagai civitas Akademik Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muslim Maros.

Maros, 21 Agustus 2021

Yang membuat

  
Muh Ishak AR

## PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN PUBLIK

Sebagai civitas akademik FKIP UMMA, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muh Ishak AR

NIM : 1784205012

Program Studi : Pendidikan Biologi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada FKIP UMMA **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas skripsi saya yang berjudul: **"Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Terhadap Prestasi dan Hasil Belajar Biologi siswa kelas XI MA DDI Cambalagi"** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini FKIP UMMA berhak menyimpan, menggali media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Maros Pada Tanggal: 23 Agustus 2021

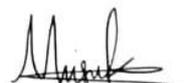
Mnyetujui

Pembimbing I,



(Hikmah Rusdi, S.Pd., M.Pd)  
NIDN 0919128802

Yang membuat pernyataan,



(Muh Ishak AR)  
NIM 1784205012

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat, karunia dan ridho-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan dan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi tercinta, Muhammad SAW yang telah menyinari dunia ini dengan cahaya Islam. Teriring harapan semoga kita termasuk umat beliau yang akan mendapatkan syafa'at di hari kemudian. Aamiin.

Penelitian ini berjudul “EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (*PROJECT BASED LEARNING*) PADA MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA TERHADAP PRESTASI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS XI MA DDI CAMBALAGI”, diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi pada Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMMA.

Proses penyelesaian skripsi ini sungguh merupakan suatu perjuangan panjang bagi penulis. Penulis menyadari bahwa dalam proses penelitian, hingga penulisan skripsi, penulis menemui banyak hambatan. Namun berkat bantuan, motivasi, doa, dan pemikiran dari berbagai pihak, maka hambatan-hambatan tersebut dapat teratasi dengan baik. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap dengan selesainya skripsi ini, bukanlah akhir dari sebuah karya, melainkan awal dari semuanya, awal dari sebuah perjuangan hidup.

Selanjutnya ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Nurul Ilmi Idrus, M.Sc., Ph.D, Rektor Universitas Muslim Maros
2. Hikmah Rusdi S.Pd., M.Pd Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muslim Maros.
3. Warda Murti S.Pd., M.Pd. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muslim Maros.
4. Hikmah Rusdi S.Pd., M.Pd Pembimbing I yang senantiasa meluangkan waktu, tenaga, pikiran, memberi motivasi dalam membimbing dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Keikhlasan beliau memberi semangat kepada penulis untuk mengerjakan skripsi ini sebaik-baiknya.
5. Rika Riyanti S.Pd., M.Pd Pembimbing II yang senantiasa memberi semangat dan meluangkan waktunya untuk memberi bimbingan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen FKIP UMMA yang tidak dapat kami sebut namanya satu persatu yang telah memberikan ilmu selama penulis menempuh pendidikan.
7. Staf pegawai FKIP UMMA yang telah bekerja dengan hati yang tulus dan melayani dengan penuh sabar demi kelancaran proses perkuliahan.
8. Kepala Sekolah MA DDI Cambalagi, terkhusus kepada Muh Jamil S.Ag yang memberi fasilitas ruang selama pengambilan data penelitian dilakukan.

9. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan memotivasi untuk senantiasa bersemangat dan tak kenal putus asa. Terima kasih atas segala dukungannya, baik secara material maupun spiritual hingga terselesaikannya skripsi ini.
10. Keluarga besar Genetika angkatan 2017 yang telah memberikan informasi, semangat, bantuan dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Semua yang mengenal saya baik dikampus, organisasi, lingkungan sekitar bahkan teman sosial media saya ucapkan terima kasih banyak karena telah berkontribusi didalam penyelesaian skripsi ini.

Meskipun telah berusaha menyelesaikan skripsi ini sebaik mungkin. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan bagi para pembaca sekalian terima kasih.

Maros, 23 Agustus 2021

Penulis,

Muh Ishak AR

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSRTACT	vi
PERNYATAAN KEASLIAN	vii
PERSETUJUAN PUBLIKASI	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Deskripsi Teori	6
B. Kerangka Pikir	24
C. Hipotesis	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Jenis dan Desain Penelitian	26
B. Waktu dan Tempat Penelitian	27
C. Populasi dan Sampel Penelitian	27
D. Variabel Penelitian	28
E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	29
F. Teknik Pengumpulan Data	31
G. Teknik Analisis Data	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38
A. Hasil Penelitian	38
B. Pembahasan	42
BAB V PENUTUP	45
A. Kesimpulan	45
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks pembelajaran berbasis proyek	8
Tabel 3.1 Desain penelitian	27
Tabel 3.2 Langkah-langkah Pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek K. Eksperimen	30
Tabel 3.3. Langkah-langkah Pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek K. Kontrol	31
Tabel 3.4 Menghitung standar deviasi	34
Tabel 4.1 Nilai hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas eksperimen	38
Tabel 4.2 Nilai hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas Kontrol	39

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1: Bagan Kerangka Pikir

25

## DAFTAR LAMPIRAN

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	49
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	52
Soal Pretest dan Postest	55
Kisi-kisi soal Pretest dan Postest	60
Surat Pernyataan Validasi Instrumen	61
Lembar Validasi Tes Prestasi Belajar	62
Surat Pernyataan Validasi Instrumen	64
Lembar Validasi Tes Prestasi Belajar	65
Lembar Jawaban Hasil Pretest dan Postest Siswa	67
Hasil Validasi Tes Hasil Belajar Biologi Siswa	77
Hasil Uji Relibilitas Tes Hasil Belajar Biologi	78
Jadwal Penelitian dan Absensi Siswa	79
Dokumentasi	81
Riwayat Hidup	83

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Prestasi belajar merupakan hasil pengukuran siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dalam periode tertentu yang dapat diukur menggunakan instrumen yang relevan. Banyak faktor yang mempengaruhi prestasi belajar, ada yang dari dalam (internal) dan ada juga dari luar diri (eksternal) dan dicapai setelah melalui proses kegiatan belajar mengajar. Prestasi belajar dapat ditunjukkan melalui nilai yang diberikan oleh seorang guru dari jumlah bidang studi yang telah dipelajari oleh siswa dan prestasi belajar merupakan tolak ukur keberhasilan suatu proses pembelajaran. Dengan kata lain mendefinisikan “prestasi belajar adalah penilaian hasil usaha kegiatan belajar yang dinyatakan dalam bentuk simbol, angka, huruf maupun kalimat yang mencerminkan hasil yang sudah dicapai oleh peserta didik (M Fathurohman dkk, 2012: 213)

Menurut Sudirman (2011: 56) setiap siswa yang belajar itu senantiasa mengalami perubahan tingkah laku atau penampilan dengan serangkaian kegiatan. Karena proses penyusutan dan pengurangan muncul suatu pola tingkah laku baru yang relative menetap dan otomatis. Prestasi belajar siswa dapat diketahui setelah diadakan evaluasi. Hasil dari evaluasi dapat memperlihatkan tentang tinggi atau rendahnya prestasi belajar siswa.

Menurut Suharsimi, (2012: 71). Rendahnya hasil belajar disebabkan karena kurang tepatnya penggunaan media pembelajaran yang dipilih dalam proses pembelajaran, kurikulum yang padat dan kurangnya keselarasan siswa

itu sendiri, atau sifat konvensional dimana siswa kurang terlibat dalam proses pembelajaran secara langsung.

Hasil belajar merupakan gambaran tentang bagaimana siswa memahami materi yang disampaikan oleh guru. Hasil belajar merupakan output nilai yang berbentuk angka atau huruf yang didapat siswa setelah menerima materi pembelajaran melalui sebuah tes atau ujian yang disampaikan guru. Dari hasil belajar tersebut guru dapat menerima informasi seberapa jauh siswa memahami materi yang dipelajari.

Menurut Sumarni dkk (2017: 21) dalam penelitiannya tentang hasil belajar dalam aspek kognisi menyimpulkan “Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil belajar kognitif, model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik dari model pembelajaran konvensional dengan persentase pengaruh 29,49%

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan guru studi biologi di MA DDI Cambalagi, kebanyakan kegiatan pembelajaran masih berpusat kepada guru, pembelajaran dengan model pembelajaran yang monoton membuat kegiatan pembelajaran kurang menarik akibatnya dalam proses pembelajaran siswa kurang aktif dan hasil belajar siswa menjadi rendah terutama dalam pembelajaran biologi.

Hal ini juga dirasakan oleh siswa kelas XI di Madrasah Aliyah DDI Cambalagi. Mereka beranggapan bahwa banyak istilah yang membingungkan padahal arti dari istilah tersebut sederhana dan kadang juga kesusahan dalam menghafalkannya sehingga cukup didengarkan saja. Hal tersebut terjadi

karena guru belum menerapkan metode atau model pembelajaran yang lebih variative dan menyenangkan bagi siswa Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka diperlukan model atau inovasi dalam mengajar agar dapat tercapainya tujuan pembelajaran itu sendiri berupa model pembelajaran.

Model mempunyai makna lebih luas dari pada strategi, metode, dan teknik. Ada banyak cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan prestasi dan hasil belajar siswa salah satunya adalah memilih model pembelajaran yang tepat pada pokok bahasan. Salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek. Model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) adalah model pembelajaran yang dikembangkan yang berupaya untuk memusatkan pembelajaran kepada siswa. Pembelajaran yang diciptakan untuk siswa aktif dan dapat mengerjakan tugas serta memperkuat kerja kelompok dan individu. Kepercayaan diri siswa dalam pembelajaran ini juga dapat bertambah dengan mempresentasikan hasil kelompok serta meningkatkan komunikasi siswa dengan guru dan siswa. Oleh karena itu tentunya melalui model pembelajaran berbasis proyek ini dapat meningkatkan prestasi dan hasil belajar siswa.

Penelitian mengenai penggunaan model pembelajaran berbasis proyek pernah dilakukan oleh Nurul Siti Masholekhatin dkk (2015: 24) dimana berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, mereka menyimpulkan bahwa ada pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa kelas XI IPS-1 SMA Negeri 6 Malang. Hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek lebih

tinggi dibanding kelas kontrol yang tidak menggunakan model pembelajaran ini di dalam kegiatan mengajarnya.

Wiyarsi dan Partana (2009) yang dikutip oleh Munawaroh *et al.* (2012) dari hasil penelitian yang dilakukan menyimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis proyek cukup efektif dalam meningkatkan aspek kemandirian, aspek kerja sama kelompok, dan aspek penguasaan psikomotorik. Siwa *et al.* (2013) juga menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek cukup menantang dan dianggap sebagai salah satu alat yang efektif untuk membelajarkan peserta didik secara aktif karena mereka didorong untuk tidak bergantung sepenuhnya pada guru, tetapi diarahkan untuk dapat belajar lebih mandiri.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang di uraikan diatas, maka peneliti atau penulis mencoba untuk mengetahui bagaimana **“Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Terhadap Prestasi dan Hasil Belajar Biologi siswa kelas XI MA DDI Cambalagi”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) efektif terhadap prestasi dan hasil belajar biologi kelas XI MA DDI Cambalagi?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui apakah model pembelajaran berbasis proyek (*project based*

*learning*) efektif terhadap prestasi dan hasil belajar biologi kelas XI MA DDI Cambalagi?

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

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi semua pihak yang terkait dalam proses penelitian ini, seperti:

##### 1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan andil atau kontribusi yang baik bagi Pendidikan, khususnya mengenai Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) pada Materi Sistem Ekskresi pada Manusia Terhadap Prestasi dan Hasil Belajar Biologi siswa kelas XI MA DDI Cambalagi.

##### 2. Manfaat Praktis

###### a. Bagi siswa

Melatih siswa untuk belajar secara aktif dan dapat memecahkan masalah yang diberikan dengan mengaitkan ide atau pengetahuan baru dalam pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dan juga melatih siswa untuk mengemukakan pendapatnya serta melatih siswa dalam merencanakan dan mengorganisir waktu dalam pelaksanaan suatu proyek tertentu.

###### b. Bagi guru

Guru dapat memperoleh model baru dalam mengajar yaitu model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) sebagai salah satu alternatif dalam proses pembelajaran.

c. Bagi peneliti

Peneliti memperoleh gambaran mengenai penerapan model pembelajaran berbasis proyek metode yang dipilih terhadap pengaruhnya kepada peserta didik secara langsung dan memperoleh kesempatan untuk menerapkan ilmu yang ada telah diperoleh di bangku perkuliahan.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### 1. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

###### a. Pengertian Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Menurut Erwan Herwandi (2014:9) Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata. Pembelajaran berbasis proyek dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan peserta didik dalam melakukan investigasi dan memahaminya. Melalui (*Project Based Learning*), proses *inquiry* dimulai dengan memunculkan pertanyaan penuntun (*a guiding question*) dan membimbing peserta didik dalam sebuah proyek kolaboratif yang mengintegrasikan berbagai subjek (materi) dalam kurikulum. Pada saat pertanyaan terjawab, secara langsung peserta didik dapat melihat berbagai elemen utama sekaligus berbagai prinsip dalam sebuah disiplin yang sedang dikajinya. (*Project Based Learning*) merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topik dunia nyata, hal ini akan berharga bagi atensi dan usaha peserta didik.

Pengertian model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) adalah metode pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai media. Peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian,

interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Pembelajaran proyek juga menekankan pada tugas-tugas kompleks yang berdasarkan pada pertanyaan atau permasalahan yang menantang, melibatkan siswa dalam kegiatan perancangan, memecahkan masalah, membuat keputusan atau melakukan investigasi serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara mandiri dalam waktu yang cukup lama, dan berujung pada dihasilkannya suatu produk Thomas (2000).

b. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Implementasi Kurikulum 2013 menurut Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang standar proses pendidikan dan menengah yaitu Karakteristik yang tercakup dalam pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) antara lain:

- 1) Penyelesaian tugas dilakukan secara mandiri dimulai dari tahap perencanaan, penyusunan, hingga pemaparan produk
- 2) Peserta didik bertanggung jawab penuh terhadap proyek yang akan dihasilkan
- 3) Proyek melibatkan peran teman sebaya, guru, orang tua, bahkan masyarakat
- 4) Melatih kemampuan berpikir kreatif
- 5) Situasi kelas sangat toleran dengan kekurangan dan perkembangan gagasan.

Berdasarkan karakteristik tersebut, menurut Mulyasa (2014, Hal:145) Sintaks atau pedoman dasar dalam menentukan langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) yang bisa dirancang oleh peneliti adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Sintaks pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*)

No.	Langkah Kerja	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
1.	Pertanyaan mendasar	Peneliti menyampaikan topik dan mengajukan pertanyaan bagaimana cara memecahkan masalah	Mengajukan pertanyaan mendasar apa yang harus dilakukan peserta didik terhadap topik/pemecahan masalah
2.	Mendesain perencanaan produk	Peneliti memastikan setiap peserta didik dalam kelompok memilih dan mengetahui prosedur pembuatan proyek/produk yang akan dihasilkan	Peserta didik berdiskusi menyusun rencana pembuatan proyek pemecahan masalah meliputi pembagian tugas, persiapan alat, bahan, media, sumber yang dibutuhkan
3.	Menyusun jadwal pembuatan	Peneliti dan peserta didik membuat kesepakatan tentang jadwal pembuatan proyek (tahapan-tahapan dan pengumpulan)	Peserta didik menyusun jadwal penyelesaian proyek dengan memperhatikan batas waktu yang telah ditentukan bersama
4.	Memonitor keaktifan dan perkembangan proyek	Peneliti memantau keaktifan peserta didik selama melaksanakan proyek, memantau realisasi perkembangan dan membimbing jika mengalami kesulitan	Peserta didik melakukan pembuatan proyek sesuai jadwal, mencatat setiap tahapan, mendiskusikan masalah yang muncul selama penyelesaian proyek dengan peneliti
5.	Menguji hasil	Peneliti berdiskusi tentang prototipe proyek, memantau keterlibatan peserta	Membahas kelayakan proyek yang telah dibuat dan membuat laporan produk/karya untuk

	didik, mengukur	dipaparkan kepada orang	
	kertercapaian standar	lain	
6.	Evaluasi pengalaman belajar	Peneliti membimbing proses pemaparan proyek, menanggapi hasil, selanjutnya peneliti dan peserta didik merefleksi/kesimpulan	Setiap peserta didik memaparkan laporan, peserta didik yang lain memberikan tanggapan dan bersama peneliti menyimpulkan hasil proyek

---

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Menurut Aisyah Mutmainna (2014:08), kelebihan dan kekurangan model pembelajaran berbasis proyek sebagai berikut:

- 1) Kelebihan Pembelajaran Berbasis Proyek:
  - a) Meningkatkan motivasi belajar peserta didik untuk belajar, mendorong kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan penting dan mereka perlu untuk dihargai
  - b) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah
  - c) Membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks
  - d) Meningkatkan kolaborasi
  - e) Mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi

- f) Meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber
- g) Memberikan pengalaman kepada peserta didik pembelajaran dan mengorganisasi proyek dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas
- h) Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dunia nyata
- i) Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran.

## 2) Kelemahan Pembelajaran Berbasis Proyek:

- a) Memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah
- b) Membutuhkan biaya yang cukup banyak
- c) Banyak instruktur yang merasa nyaman dengan kelas tradisional, dimana instruktur memegang peran utama di kelas
- d) Banyaknya peralatan yang harus di sediakan
- e) Peserta didik yang memiliki kelemahan dalam percobaan dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan
- f) Ada kemungkinan peserta didik yang kurang aktif dalam kerja kelompok
- g) Ketika topik yang diberikan kepada masing-masing kelompok berbeda, dikhawatirkan peserta didik tidak bisa memahami topik secara keseluruhan.

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

## 2. Prestasi Belajar

### a. Pengertian Prestasi Belajar.

Prestasi belajar menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2011) berarti: penguasaan pengetahuan atau keterampilan yang dikembangkan oleh mata pelajaran, lazimnya ditunjukkan dengan nilai tes atau angka nilai yang diberikan guru, serta kemampuan yang sungguh-sungguh ada atau dapat diamati (*actual ability*) dan yang dapat diukur langsung dengan tes tertentu.

Menurut Sumadi Suryabrata (2006:297) prestasi dapat pula didefinisikan sebagai berikut: “nilai merupakan perumusan terakhir yang dapat diberikan oleh guru mengenai kemajuan atau prestasi belajar siswa selama masa tertentu”. Jadi, prestasi adalah hasil usaha siswa selama masa tertentu melakukan kegiatan. Menurut pendapat Suprijono (2013:7), hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar adalah hasil usaha siswa yang dapat dicapai berupa penguasaan pengetahuan, kemampuan kebiasaan dan keterampilan serta sikap setelah mengikuti proses pembelajaran yang dapat dibuktikan dengan hasil tes. Prestasi belajar merupakan suatu hal yang dibutuhkan siswa untuk mengetahui kemampuan yang diperolehnya dari suatu kegiatan yang disebut belajar.

b. Tujuan Belajar

- 1) Belajar berlangsung karena adanya tujuan yang akan dicapai. Tujuan inilah yang mendorong seseorang untuk melakukan kegiatan belajar, sebagaimana pendapat yang dikemukakan oleh Sardiman (2011: 26-28) bahwa tujuan belajar pada umumnya ada tiga macam, yaitu:
  - 1) Untuk mendapatkan pengetahuan. Hal ini ditandai dengan kemampuan berpikir, karena antara kemampuan berpikir dan pemilihan pengetahuan tidak dapat dipisahkan. Kemampuan berpikir tidak dapat dikembangkan tanpa adanya pengetahuan dan sebaliknya kemampuan berpikir akan memperkaya pengetahuan.
  - 2) Penanaman konsep dan keterampilan. Penanaman konsep memerlukan keterampilan, baik keterampilan jasmani maupun keterampilan rohani. Keterampilan jasmani adalah keterampilan yang dapat diamati sehingga akan menitik beratkan pada keterampilan penampilan atau gerak dari seseorang yang sedang belajar termasuk dalam hal ini adalah masalah teknik atau pengulangan. Sedangkan

keterampilan rohani lebih rumit, karena lebih abstrak, menyangkut persoalan penghayatan, keterampilan berpikir serta kreativitas untuk menyelesaikan dan merumuskan suatu konsep.

- 3) Pembentukan sikap. Pembentukan sikap mental dan perilaku anak didik tidak akan terlepas dari soal penanaman nilai-nilai, dengan dilandasi nilai, anak didik akan dapat menumbuhkan kesadaran dan kemampuan untuk mempraktikkan segala sesuatu yang sudah dipelajarinya.

Menurut Bloom dalam Suprijono (2013:6) hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik yaitu:

- a. Kemampuan Kognitif, tentang hasil berupa pengetahuan, kemampuan dan kemahiran intelektual. Terdiri dari:

- 1) pengetahuan (*knowledge*)
- 2) pemahaman (*comprehension*)
- 3) penerapan (*application*)
- 4) analisa (*analysis*)
- 5) sintesis (*synthesis*)
- 6) evaluasi (*evaluating*)

- b. Ranah Afektif, tentang hasil belajar yang berhubungan dengan perasaan sikap, minat, dan nilai. Terdiri dari :

- 1) sikap menerima (*receiving*)
- 2) memberikan respon (*responding*)
- 3) nilai (*valuing*)

4) organisasi (*organization*)

5) karakterisasi (*characterization*).

c). Ranah Psikomotorik, tentang kemampuan fisik seperti keterampilan motorik dan saraf, manipulasi objek, dan koordinasi saraf.

Terdiri dari:

1) initiatory

2) pre-routine

3) routinized

Dari pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan tujuan pembelajaran adalah perilaku hasil belajar yang diharapkan terjadi, dimiliki, atau dikuasai oleh siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran tertentu. Tujuan pembelajaran dirumuskan dalam bentuk perilaku kompetensi spesifik, aktual, dan terukur sesuai yang diharapkan terjadi, dimiliki, atau dikuasai siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran tertentu.

c. Ciri-ciri Belajar

Tujuan belajar merupakan perubahan tingkah laku, hal ini dapat diidentifikasi melalui ciri-ciri belajar, sebagaimana pendapat yang dikemukakan oleh Bahruddin dan Wahyuni dalam Fathurrohman (2013:8) bahwa ada beberapa ciri-ciri belajar yaitu:

1) Belajar ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku (*change behavior*). Ini berarti, bahwa hasil dari belajar hanya dapat diamati dari tingkah laku, yaitu adanya perubahan tingkah laku, dari tidak

tahu menjadi tahu, dari tidak terampil menjadi terampil. Tanpa mengamati tingkah laku tersebut tidak akan dapat mengetahui ada tidaknya hasil belajar.

- 2) Perubahan perilaku relatif permanen. Ini berarti, bahwa perubahan tingkah laku yang terjadi karena belajar untuk waktu tertentu akan tetap atau tidak berubah-ubah. Tetapi perubahan tingkah laku tersebut tidak akan terpancang seumur hidup
- 3) Perubahan tingkah laku tidak harus segera dapat diamati pada saat proses belajar sedang berlangsung, perubahan perilaku tersebut bersifat potensial.
- 4) perubahan tingkah laku merupakan hasil latihan atau pengalaman.
- 5) Pengalaman atau latihan itu dapat memberi penguatan. Sesuatu yang memperkuat itu akan memberikan semangat atau dorongan untuk mengubah tingkah laku.

Menurut Slameto (2010:3) berpendapat bahwa ciri-ciri perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar adalah:

- a) perubahan secara sadar
- b) perubahan bersifat kontinu dan fungsional
- c) perubahan bersifat positif dan aktif
- d) perubahan bukan bersikap sementara
- e) perubahan bertujuan dan terarah, serta
- f) perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri belajar adalah perubahan secara sadar yang meliputi seluruh aspek tingkah laku kearah yang lebih baik, belajar sebagai hasil dari latihan dan pengalaman serta perubahan yang terjadi relatif menetap.

a. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar

Menurut Muhibbin (Syah 2011: 145), membagi faktor-faktor yang mempengaruhi belajar menjadi 3 macam, yaitu:

- 1) faktor internal, yang meliputi keadaan jasmani dan rohani siswa
- 2) faktor eksternal yang merupakan kondisi lingkungan di sekitar siswa,
- 3) faktor pendekatan belajar yang merupakan jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan mempelajari materi-materi pelajaran.

Menurut Slameto (2010:54) faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi atau hasil belajar adalah sebagai berikut:

- 1) Faktor internal, yaitu faktor yang berasal dari dalam diri siswa yang meliputi faktor fisiologis dan faktor psikologis. Faktor fisiologis ini menyangkut kondisi jasmani atau kondisi fisik siswa selama belajar. Sedangkan faktor psikologis meliputi aspek:
  - a) Minat belajar siswa.
  - b) Kecerdasan atau intelegensi
  - c) Motivasi belajar

- 2) Faktor eksternal, yaitu faktor yang berasal dari luar diri siswa yang meliputi lingkungan fisik dan sosial serta instrumen yang berupa kurikulum, program, metode mengajar, guru, sarana dan fasilitas.

Prestasi belajar siswa sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik dari dalam diri (faktor internal) maupun dari luar diri (faktor eksternal). Namun, terkait dalam penelitian ini, faktor yang ingin diungkap atau dijadikan variabel adalah penggunaan media pembelajaran. Adanya penggunaan media pembelajaran yang baik dalam proses belajar mengajar diharapkan dapat mendorong siswa untuk belajar maksimal untuk memperoleh prestasi dan hasil belajar yang sebaik-baiknya.

#### e. Pengukur Prestasi Belajar

Prestasi belajar merupakan hasil dari proses belajar yang berupa pengetahuan dan keterampilan yang dapat diukur dengan tes. Menurut Nana Sudjana (2005: 22), prestasi belajar terdiri dari 3 ranah yaitu: Ranah kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.

- 1) Ranah afektif, berkenaan dengan sikap nilai yang terdiri dari lima aspek, yaitu penerimaan, jawaban dan reaksi, penilaian, organisasi, internalisasi. Pengukuran ranah afektif tidak dapat dilakukan setiap saat karena perubahan tingkah laku siswa dapat berubah sewaktu-waktu.

- 2) Ranah psikomotorik, berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Pengukuran ranah psikomotorik dilakukan terhadap hasil-hasil belajar yang berupa penampilan.
- 3) Ranah kognitif, berkenaan dengan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Pengukuran ranah psikomotorik dilakukan terhadap hasil-hasil belajar yang berupa penampilan.

Sedangkan menurut Muhibbin Syah (2010: 140), mengatakan bahwa “Evaluasi yang berarti pengungkapan dan pengukuran hasil belajar itu pada dasarnya merupakan penyusunan deskripsi siswa, baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Namun perlu penyusun kemukakan bahwa kebanyakan pelaksanaan evaluasi cenderung bersifat kuantitatif, lantaran simbol angka atau skor untuk menentukan kualitas keseluruhan kinerja akan demikian siswa dianggap hanya terlihat atau nisbi.”

Menurut Muhibbin Syah (2010: 152) pengukuran keberhasilan belajar yaitu sebagai berikut :

- 1) Evaluasi Prestasi Kognitif. Mengukur keberhasilan siswa yang berdimensi kognitif (ranah cipta) dapat dilakukan dengan berbagai cara, baik dengan tes tertulis maupun tes lisan dan perbuatan. Karena semakin membengkaknya jumlah siswa di sekolah-sekolah, tes lisan dan perbuatan hampir tak pernah digunakan lagi. Alasan lain mengapa tes lisan khususnya kurang mendapat perhatian ialah karena pelaksanaannya yang face to face (berhadapan langsung)

- 2) Evaluasi Prestasi Afektif. Dalam merencanakan penyusunan instrumen tes prestasi siswa yang berdimensi aktif (ranah rasa) jenis-jenis prestasi internalisasi dan karakteristik sayangnya mendapat perhatian khusus. Alasannya, karena kedua jenis prestasi ranah rasa itulah yang lebih banyak mengendalikan sikap dan perbuatan siswa. Salah satu bentuk tes ranah rasa yang populer ialah “*Skala Likert*” (Likert Scale) yang bertujuan untuk mengidentifikasi kecenderungan atau sikap orang.
- 3) Evaluasi Prestasi Psikomotor. Cara yang dipandang tepat untuk mengevaluasi keberhasilan belajar yang berdimensi ranah psikomotor (ranah karsa) adalah observasi. Observasi dalam hal ini dapat diartikan sebagai sejenis tes mengenai peristiwa, tingkah laku atau fenomena lain, dengan pengamatan langsung. Namun, observasi harus dibedakan dari eksperimen, karena eksperimen pada umumnya dipandang sebagai salah satu cara observasi.

Dengan demikian hasil belajar siswa dapat diukur dengan tiga ranah yaitu ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Ketiga ranah tersebut menjadi objek penelitian hasil belajar. Dari ketiga ranah tersebut, ranah kognitif lah yang paling banyak dinilai oleh guru di sekolah karena berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menguasai bahan pengajaran.

### 3. Hasil Belajar

#### a. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah “kompetensi atau kemampuan tertentu baik kognitif, afektif maupun psikomotorik yang dicapai atau dikuasai peserta didik setelah mengikuti proses belajar mengajar” (Kunandar, 2013:62)

Menurut Susanto (2015:5) mengatakan bahwa hasil belajar siswa adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Karena belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Dalam kegiatan pembelajaran atau kegiatan intruksional, biasanya guru menetapkan tujuan belajar. Anak yang berhasil dalam belajar adalah yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran atau tujuan intruksional.

Namun tidak semua perubahan yang terjadi pada diri seseorang terjadi karena orang tersebut telah belajar. Beberapa perubahan yang terjadi pada bayi, terjadi terutama karena bukan karena belajar, misalnya bayi yang tidak dapat tengkurap lalu dapat tengkurap, bayi atau anak yang awalnya tidak dapat berjalan lalu dapat berjalan. Perubahan-perubahan tersebut terjadi karena kematangan.

Baik atau buruknya hasil belajar tergantung pada individu siswa yang belajar dan guru yang mengajar , karena hasil belajar diperoleh dari siswa yang mengalami proses pembelajaran dan guru yang mengajar. Seberapa baik siswa menerima pelajaran dalam proses belajar dan mengajar dan seberapa baik guru membuat pembelajaran

menarik untuk siswa terima adalah salah satu faktor penentu hasil belajar.

Menurut Purwanto (2013:38) Hasil belajar seringkali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang diajarkan. Untuk mengaktualisasikan hasil belajar tersebut diperlukan serangkaian pengukuran menggunakan alat evaluasi yang baik dan memenuhi syarat. Pengukuran demikian dimungkinkan karena pengukuran merupakan kegiatan ilmiah yang dapat diterapkan pada berbagai bidang termasuk pendidikan

Menurut Slameto (2010:54), menerangkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah:

1) Faktor Internal meliputi:

- a) Faktor jasmani terdiri dari faktor kesehatan dan faktor cacat tubuh
- b) Faktor Psikologis terdiri dari intelegensi, perhatian, minat, bakat, kematangan dan kesiapan
- c) Faktor kelelahan baik kelelahan secara jasmani maupun kelelahan rohani

2. Faktor ekstern meliputi:

- a) Faktor keluarga terdiri dari cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, dan latar belakang kebudayaan
- b) Faktor sekolah terdiri dari metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah,

standar pelajaran di atas ukuran, keadaan gedung, metode belajar, dan tugas rumah

c) Faktor masyarakat terdiri dari kegiatan siswa dalam masyarakat, media massa, teman bergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat.

#### 4. Konsep Sistem Ekskresi Manusia

Kuantitas di kurikulum mencakup:

##### a. Kompetensi Dasar:

1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia
2. dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.
3. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli, lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari
4. Menjelaskan struktur dan fungsi sistem eksresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.
5. Membuat peta pikiran (mapping mind) tentang struktur dan fungsi sistem eksresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.

##### b. Indikator Pencapaian:

1. Berdoa sebelum dan sesudah melakukan pembelajaran.

2. Mengungkapkan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan pada sistem ekskresi manusia
3. Tidak nyontek dalam mengerjakan ujian/ulangan/tugas
4. Melaporkan data atau informasi apa adanya
1. 5.Mengerjakan tugas yang diberikan
6. Mengumpulkan tugas tepat waktu
7. Menyebutkan organ-organ tubuh penyusun sistem ekskresi pada manusia.
8. Mendeskripsikan fungsi sistem ekskresi pada manusia.
9. Membuat peta pikiran yang menunjukkan hubungan struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia.

Sistem ekskresi adalah sebuah proses pengeluaran zat – zat sisa metabolisme yang sudah tidak digunakan lagi oleh tubuh. Zat ini bisa berupa karbon dioksida, urin, urea, keringat dan senyawa–senyawa lain yang bersifat toksik (racun). Jika tidak dibuang, segala zat tersebut akan menumpuk di dalam tubuh dan berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan. Setidaknya ada empat organ yang berperan dalam proses pembuangan atau ekskresi pada tubuh manusia, yakni ginjal, kulit, paru-paru dan hati. Fungsi dan peran keempat sistem ekskresi ini berbeda-beda. Demikian dengan zat atau sisa metabolisme yang dihasilkannya, juga tidak sama.

1. Ginjal

Ginjal adalah organ ekskresi pada manusia yang berbentuk seperti kacang. Jumlahnya ada dua dan terletak di kanan dan kiri tulang belakang, tepatnya di bawah hati dan limpa. Dalam tubuh manusia dewasa, ginjal biasanya memiliki panjang sekitar 11 cm. Berat dan besarnya bervariasi, tergantung jenis kelamin, umur, serta ada tidaknya ginjal pada sisi lain. Pada lelaki dewasa, rata-rata ginjal memiliki ukuran panjang sekitar 11,5 cm, lebar sekitar 6 cm dan ketebalan 3,5 cm dengan berat sekitar 120-170 gram atau kurang lebih 0,4% dari berat badan. Pada wanita dewasa, berat ginjal sekitar 115 – 155 gram. Volume rata-rata ginjal adalah 146 cm<sup>3</sup> di kiri dan 134 cm<sup>3</sup> di kanan. Ginjal berfungsi melakukan penyaringan terhadap darah didalam tubuh. Disamping juga mengatur tingkat keseimbangan air, dan mengatur konsentrasi garam yang ada pada tubuh. Ginjal menerima darah dari sepasang arteri renalis, dan darah keluar lewat vena renalis. Setiap ginjal berhubungan dengan ureter, tabung yang membawa urin keluar ke kandung kemih. Sebagai alat ekskresi, ginjal akan menjalankan tiga tahapan dalam proses pembuangan, termasuk penyaringan (filtrasi), penyerapan kembali (reabsorpsi) dan pengumpulan (augmentasi).

- a) Penyaringan atau Filtrasi Pada tahap ini ginjal menyaring cairan dalam darah, sebelum akhirnya kembali ke jantung dan paru paru. Cairan yang tersaring berupa urin primer yang masih mengandung air, glukosa, dan asam amino. Namun sudah tidak mengandung protein dan darah.

- b) Penyerapan Kembali atau Reabsorpsi. Proses reabsorpsi terjadi di bagian ginjal yang bernama tubulus kontortus proksimal. Disini tubulus kontortus proksimal menyerap kembali zat-zat yang masih dibutuhkan oleh tubuh. Adapun hasil dari proses reabsorpsi adalah urin sekunder.
- c) Pengumpulan atau Augmentasi. Dalam tahap ini terjadi pengumpulan cairan yang telah dilakukan dalam tahapan-tahapan sebelumnya. Ini merupakan tahapan yang terakhir dan terjadi di bagian tubulus kontortus distal. Cairan yang dihasilkan oleh tahapan ini sudah berbentuk urin sesungguhnya

## 2). Kulit

Kulit adalah lapisan jaringan pelindung paling luar pada manusia, yang terdapat di permukaan tubuh. Sama seperti ginjal, kulit juga memiliki peran dalam sistem ekskresi karena mampu mengeluarkan zat-zat sisa berupa kelenjar keringat. Fungsi lain dari kulit adalah melindungi tubuh terhadap patogen dan kehilangan air yang berlebihan.

## 3). Paru-paru

Ada sepasang paru-paru di dalam tubuh manusia, yakni paru-paru kanan dan kiri. Keduanya terletak di rongga dada, dimana paru-paru kanan biasanya lebih besar, sementara paru-paru kiri yang berdekatan dengan jantung lebih kecil. Selain menjadi organ dalam sistem pernapasan (respirasi) dan berhubungan dengan sistem peredaran darah (sirkulasi), paru-paru juga berperan dalam sistem ekskresi. Fungsinya

adalah mengeluarkan gas-gas sisa proses pernapasan yaitu gas CO<sup>2</sup> (karbon dioksida) dan H<sub>2</sub>O (uap air).

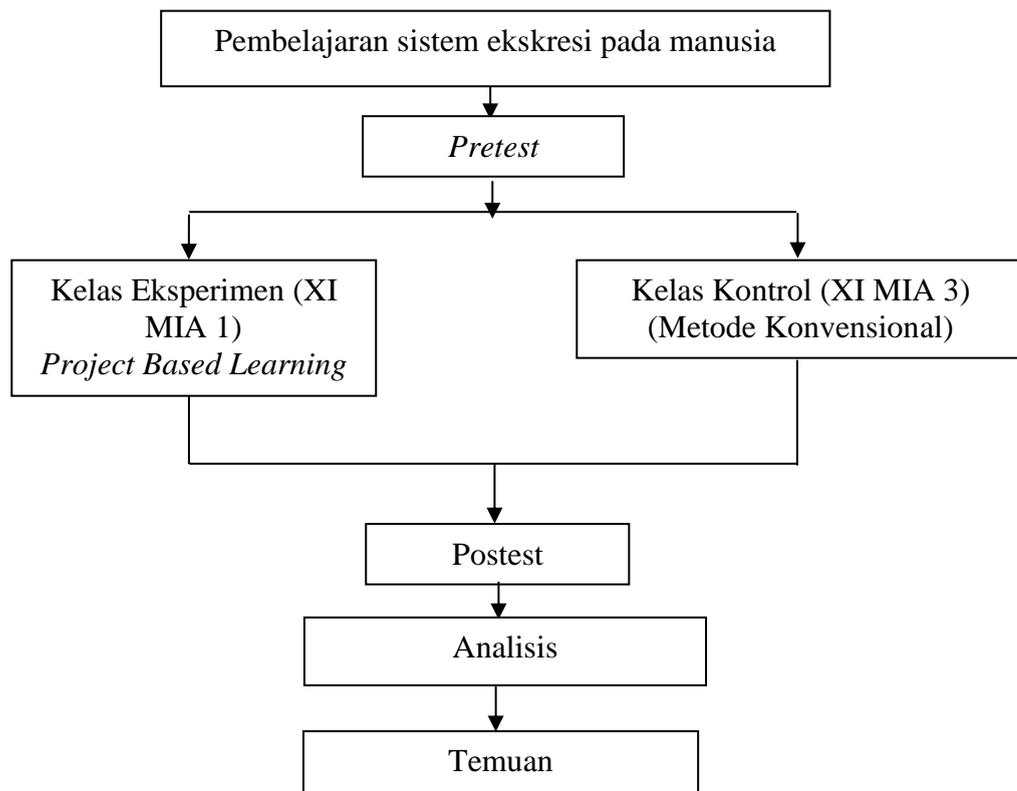
#### 4). Hati

Hati merupakan kelenjar terbesar di dalam tubuh, terletak dalam rongga perut sebelah kanan, tepatnya di bawah diafragma. Berdasarkan fungsinya, hati juga berperan dalam sistem ekskresi. Hal ini dikarenakan hati membantu fungsi ginjal dengan cara memecah beberapa senyawa yang bersifat racun dan menghasilkan amonia, urea, dan asam urat dengan memanfaatkan nitrogen dari asam amino. Proses pemecahan senyawa racun oleh hati disebut proses detoksifikasi.

### **B. Kerangka Pikir**

Pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang berpusat pada proses, relatif berjangka waktu, berfokus pada masalah, unit pembelajaran bermakna dengan memadukan konsep-konsep dari sejumlah komponen baik itu pengetahuan, disiplin ilmu atau lapangan. Pada pembelajaran berbasis proyek kegiatan pembelajarannya berlangsung secara kolaboratif dalam kelompok yang heterogen. Pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang sangat besar untuk melatih proses berpikir siswa yang mengarah pada keterampilan berpikir kritis siswa. Keterampilan berpikir kritis dikembangkan di setiap tahapan pembelajaran model pembelajaran berbasis proyek. Siswa menjadi terdorong dalam belajar mereka, guru berperan sebagai mediator dan fasilitator, Ida Ayu Kade Sastrika (2014:584).

Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah metode pembelajaran berbasis proyek *Project Based Learning*. Melalui pembelajaran berbasis proyek akan memberikan kesempatan pada siswa untuk menggali konten materi dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya, dan melakukan eksperimen secara kolaboratif. Dengan diterapkannya pembelajaran berbasis proyek diharapkan kemampuan berpikir kreatif sehingga prestasi dan hasil belajar biologi siswa XI MA DDI Cambalagi dapat meningkat. Berdasarkan uraian diatas, skema kerangka berpikir penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian sebagai berikut:



### C. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pikir pada gambar 2.1 Hipotesis dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) efektif terhadap prestasi dan hasil belajar biologi siswa kelas XI MA DDI Cambalagi

### **BAB III METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Desain Penelitian**

##### **1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen. Penelitian ini termasuk kategori eksperimen semu (*quasi eksperimental*), karena pengontrolan variabel hanya dilakukan terhadap satu variabel yang dipandang paling dominan. Penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk kelompok eksperimen diajar dengan menggunakan model *project based learning* sedangkan kelompok kontrol diajar menggunakan metode konvensional yaitu metode ceramah.

##### **2. Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest-control-group*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok diambil sebagai sampel. Mereka diberi *Pretest* untuk mengetahui adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*). Kelompok kontrol adalah kelompok yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (*project*

*based learning*) tetapi menggunakan metode konvensional yaitu metode ceramah.

Menurut Sugiyono (2018:116), Adapun desain penelitiannya dapat dilihat pada tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain penelitian

<b>Kelompok</b>	<b>Pretest</b>	<b>Treatment</b>	<b>Posttest</b>
Eksperimen	O1	X	O2
Kontrol	O3	-	O4

Keterangan:

X = Perlakuan

O1 = Nilai *pretest* kelas eksperimen

O2 = Nilai *posttest* kelas eksperimen

O3 = Nilai *pretest* kelas kontrol

O4 = Nilai *posttest* kelas kontrol

## **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

### 1. Waktu

Waktu penelitian ini dimulai sejak masuknya surat permohonan izin penelitian disekolah pada tanggal 07 Agustus 2021 sampai dengan dikeluarkannya surat keterangan penelitian pada tanggal 21 Agustus 2021

### 2. Tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan di MA DDI Cambalagi Dusun Cambalagi Desa Pajukukang Kecamatan Bontoa Kabupaten Maros.

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi

Dalam suatu penelitian, ada objek yang tentunya diteliti untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian. Objek tersebut adalah populasi, yaitu seluruh objek penelitian. Dengan kata lain, data secara menyeluruh terhadap elemen atau bagian yang menjadi objek penelitian tanpa terkecuali. Pada penelitian ini yang menjadi populasi adalah siswa kelas XI MIA 1 dan XI MIA 3 MA DDI Cambalagi.

### 2. Sampel

Dalam penelitian ini, digunakan teknik *random sampling* kelas untuk kelas yang dijadikan sampel. Teknik pengambilan sampel ini dipilih karena berdasarkan hasil observasi, diketahui setiap kelas memiliki kemampuan rata-rata yang berbeda-beda. Oleh karena itu, diadakan pengundian untuk menentukan dua kelas yang akan dipilih sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah dilakukan pengundian, maka ditentukan bahwa sampel dari penelitian ini adalah kelas XI MIA 1 dan kelas XI MIA 3 MA DDI Cambalagi, dengan rincian satu kelas diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (XI MIA 1) dan kelas yang satunya diajar tanpa menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (XI MIA 3). Pengambilan data dilakukan terhadap seluruh siswa

yang mengikuti proses penelitian di kelas tersebut sejak pemberian *pretest* hingga saat pemberian *posttest*.

#### **D. Variabel Penelitian**

Variabel merupakan objek atau titik perhatian dari suatu penelitian. Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebasnya adalah pembelajaran biologi dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) pada materi sistem ekskresi manusia, sedangkan variabel terikatnya adalah prestasi dan hasil belajar siswa.

#### **E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian ini terdiri atas empat tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, analisis data, dan pembuatan kesimpulan:

##### **1. Tahap Persiapan**

Tahap persiapan pada penelitian ini terdiri dari:

- a. Observasi awal
- b. Menyusun proposal penelitian
- c. Observasi kedua
- d. Mengadakan seminar proposal
- e. Membuat instrumen penelitian
- f. Melakukan perizinan tempat untuk meneliti
- g. Melakukan analisis atau kriteria instrumen
- h. Menentukan dan memilih sampel dari populasi yang telah ditentukan

- i. Menghubungi kembali pihak sekolah untuk mengkonsultasikan waktu dan teknis pelaksanaan penelitian.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Memberikan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- b. Melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Tabel 3.2 Langkah-langkah Pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek K. Eksperimen

No.	Tahap Pelaksanaan	K. Eksperimen		K. Kontrol	
		Guru	Siswa	Guru	Siswa
1.	Pendahuluan	Membuka pelajaran dengan kegiatan pembukaan  Menyampaikan tujuan dan garis besar dari materi pelajaran kepada siswa	Setelah pembukaan guru menyampaikan topik dan mengajukan pertanyaan mendasar dan membagi <i>pretest</i> kepada siswa	Membuka pelajaran dengan kegiatan pembukaan  Menyampaikan tujuan dan garis besar dari materi	setelah pembukaan guru menyampaikan topik dan siswa mengajukan pertanyaan lalu membagikan <i>pretest</i> kepada siswa
2.	Pembelajaran	Pertama membuat rumusan masalah untuk mendesain tema proyek yang akan dilakukan Kedua kegiatan merancang proyek Ketiga tahap akhir atau (tahap pelaksanaan dan evaluasi)	Guru memastikan setiap siswa dalam kelas memilih dan mengetahui prosedur pembuatan proyek yang akan dihasilkan	Menyampaikan materi yang diajarkan dengan metode konvensional (ceramah)	Proses pembelajaran materi menggunakan metode konvensional

3.	Penutup	Mengajak siswa menyimpulkan hasil pembelajaran secara bersama-sama kemudian memberikan tugas dan menutup pelajaran	Guru membimbing proses pemaparan proyek siswa, menanggapi hasil, lalu memberikan posttest untuk mengetahui prestasi dan hasil belajar selanjutnya guru menyimpulkan.	Mengajak siswa menyimpulkan hasil pembelajaran secara Bersama-sama kemudian memberikan tugas dan menutup pelajaran	Guru memberikan posttest kepada siswa untuk mengetahui prestasi dan hasil belajar siswa.
----	---------	--	--	--	--

## F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data penelitian ini adalah data pelaksanaan proses pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan cara mendeskripsikan proses pembelajaran dan penilaian berdasarkan data kinerja guru dan aktivitas belajar siswa yang diperoleh melalui observasi selama pembelajaran berlangsung. Data hasil belajar kognitif diperoleh dari tes evaluasi *post test* dan data hasil belajar afektif dan psikomotorik diperoleh melalui observasi selama pembelajaran berlangsung. Pengamatan dilaksanakan selama pembelajaran dan dilakukan oleh peneliti.

Agar mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian maka dari itu peneliti menerapkan metode pengumpulan data yang bertujuan agar semua data lengkap. Beberapa metode yang digunakan sebagai pengumpul data oleh peneliti antara lain:

### 1. Lembar Tes.

Yaitu cara atau alat untuk mengadakan penilaian yang berbentuk suatu tugas atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik atau

sekelompok peserta didik sehingga menghasilkan nilai prestasi dan hasil belajar peserta didik tersebut. Tes yang nantinya untuk siswa adalah tes tertulis yang dibagikan *test/posttest* berupa soal pilihan ganda sebanyak 30 butir soal. Data keterampilan generik berupa nilai *test/posttest* didapat pada akhir aktivitas belajar baik di kelas eksperimen ataupun kelas kontrol. Tes (*posttest*) digunakan untuk mengetahui keterampilan generik peserta didik ada atau tidak ada perubahan setelah melakukan pembelajaran dengan metode pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*).

## 2. Lembar Observasi.

Observasi dalam penelitian ini merupakan pendukung untuk instrumen inti. Sehingga data-data yang diperoleh melalui lembar observasi merupakan data pendukung yang digunakan untuk memperkuat data-data yang diperoleh melalui instrumen utama (lembar tes). Observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengamati prestasi dan hasil belajar peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

## 3. Dokumentasi.

Dokumentasi ialah cara mencari data tentang variabel yang berkaitan pada penelitian bisa gambar, foto, jumlah tenaga pendidik, dan lainnya.

Dokumentasi berfungsi untuk mengumpulkan bukti penelitian selama berlangsungnya penelitian.

## **G. Teknik Analisis Data**

Analisis data dilakukan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan

analisis statistik untuk pengolahan data hasil penelitian yang meliputi analisis deskriptif dan analisis inferensial.

### 1. Statistik Deskriptif

Metode statistik deskriptif adalah sekumpulan metode yang berupaya membuat ringkasan dan deskripsi data-data yang telah dikumpulkan dan memungkinkan peneliti untuk dapat membuat deskripsi nilai – nilai yang banyak dengan angka – angka indeks yang simple.

Analisis deskriptif disini dimaksudkan untuk menjawab masalah pertama dan masalah kedua. Selain itu, analisis statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan hasil belajar yang diperoleh siswa, baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.

Pedoman yang digunakan untuk mengubah skor mentah yang diperoleh siswa menjadi skor standar (nilai) untuk mengetahui tingkat daya serap siswa mengikuti prosedur yang ditetapkan oleh Departemen Pendidikan Nasional tahun 2003 dapat dilihat padaa Tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4 Menghitung standar deviasi

Tingkat penguasaan (%)	Kategori nilai hasil belajar
0 – 39	Sangat rendah
40 – 54	Rendah
55 – 74	Sedang
75 – 89	Tinggi
90 – 100	Sangat Tinggi

## 2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial atau probabilitas adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan. Sebelum uji hipotesis dilakukan dengan statistik inferensial, maka terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat sebagai berikut:

### a. Uji Normalitas Data

Menurut Marwan (2010) uji normalitas data dimaksudkan data yang digunakan untuk mengetahui distribusi normal atau tidak. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui data yang akan diperoleh dapat diuji dengan statistik parametrik atau statistik nonparametrik. Untuk pengujian tersebut digunakan rumus *Chi-kuadrat* yang dirumuskan sebagai berikut:

$$x^2_{hitung} = \sum_{t=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria pengujian normal bila  $x^2_{hitung}$  lebih kecil dari  $x^2_{tabel}$  dimana  $x^2_{tabel}$  diperoleh dari daftar  $x^2$  dengan  $dk = (k-2)$  pada taraf signifikansi  $\alpha=0,005$

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan karena peneliti akan menggeneralisasikan akhir penelitian atau hipotesis ( $H_0$  atau  $H_1$ )

yang dicapai pada sampel terhadap populasi. Dalam artian bahwa apabila data yang diperoleh homogen maka kelompok-kelompok sampel berasal dari populasi yang sama. Pengujian ini juga dilakukan untuk mengetahui uji *t-test* komparatif yang akan digunakan. Rumus yang akan digunakan *separated varians* atau *polled varians*. Untuk pengujian homogenitas data tes pemahaman konsep digunakan uji F dengan rumus sebagai berikut (Suharsimi Arikunto 2006):

$$F = \frac{\text{varianterbesar}}{\text{varianterkecil}}$$

Kriteria pengujian ada jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  pada taraf nyata dengan  $F_{tabel}$  didapat dari distribusi F dengan derajat kebebasan masing-masing sesuai dengan *dk* pengambilan dengan *dk* penyebut pada taraf  $\alpha=0,005$

#### c. Uji Hipotesis

Pengajuan hipotesis digunakan untuk mengetahui dugaan sementara atau jawaban sementara yang dirumuskan dalam hipotesis penelitian dengan menggunakan uji dua pihak.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \text{ lawan } H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

$H_0$  = Tidak ada pengaruh penerapan model *project based learning* terhadap hasil belajar siswa

$H_1$  = Ada pengaruh penerapan model *project based learning* terhadap hasil belajar

$\mu_1$  = Rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis proyek

$\mu_1$  = Rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran berbasis proyek

Pengujian hipotesis menggunakan *t-test*. Terdapat beberapa rumus *t-test* kriteria data diperoleh dari  $n_1 \neq n_2$  dengan varians homogen maka untuk pengujian hipotesis digunakan uji *t-test pooled varians* dua pihak dengan rumus (Sugiyono 2015):

$$t = \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

Hipotesis penelitian akan diuji dengan kriteria pengujian adalah:

a) Jika *Thitung* < *Ttable* atau taraf signifikan <  $\alpha$  (nilai sign < 0.005) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini berarti ada keefektifan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) terhadap prestasi dan hasil belajar siswa.

b) Jika *Thitung* > *Ttabel* atau taraf signifikan >  $\alpha$  (nilai sign > 0,005) maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Tidak ada keefektifan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) terhadap prestasi dan hasil belajar siswa.

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini merupakan jawaban dari rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya, yang dapat menguatkan sebuah hipotesis. Hasil penelitian diperoleh dari pemberian tes hasil belajar mata pelajaran biologi pada materi sistem ekskresi pada manusia yang berbentuk pilihan ganda sebanyak 30 nomor soal. penelitian ini dilaksanakan pada dua kelas, yaitu kelas eksperimen (XI MIA 1) dan kelas komtrol (XI MIA 3). Siswa kelas XI MIA 1 sebanyak 30 siswa diajar menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dan siswa kelas XI MIA 3 sebanyak 30 siswa diajar tanpa menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. atau memakai model konvensional

#### 1. Nilai hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen

Tabel 4.1 Nilai hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen

	<i>Pretest</i> K. Eksperimen	<i>Posttest</i> K. Eksperimen
N	30	30
Range	40	33
Minimum	27	60
Maximum	67	93
Mean	45,63	78,9
Standar Deviasi	14,01	10,20

Berdasarkan Tabel 4.1 nilai hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen diatas dapat diketahui bahwa:

a. *Pretest* kelas eksperimen

Nilai maksimum yang diperoleh sebelum dilakukan perlakuan pada kelas eksperimen adalah 67, sedangkan nilai terendah adalah 27 dan nilai rata-rata yang diperoleh adalah 45,63 dengan standar deviasi 14,01

b. *Posttest* kelas eksperimen

Nilai maksimum yang diperoleh setelah dilakukan perlakuan pada kelas eksperimen adalah 93, sedangkan nilai terendah adalah 60 dan nilai rata-rata yang diperoleh adalah 78,9 dengan standar deviasi 10,20.

2. Nilai hasil *pretest* dan *posttest* kelas kontrol

Tabel 4.2 Nilai hasil *pretest* dan *posttest* kelas Kontrol

	<i>Pretest</i> K. Eksperimen	<i>Posttest</i> K. Eksperimen
N	30	30
Range	34	27
Minimum	33	67
Maximum	60	87
Mean	51,1	70,33
Standar Deviasi	10,76	9,06

a. *Pretest* kelas kontrol

Nilai maksimum yang diperoleh sebelum dilakukan perlakuan pada kelas kontrol adalah 60, sedangkan nilai terendah adalah 33 dan nilai rata-rata yang diperoleh adalah 51,1 dengan standar deviasi 10,76

b. *Posttest* kelas kontrol

Nilai maksimum yang diperoleh setelah dilakukan perlakuan pada kelas kontrol adalah 87, sedangkan nilai terendah adalah 67 dan nilai rata-rata yang diperoleh adalah 70,33 dengan standar deviasi 9,6

### 3. Analisis Persyaratan analisis data

#### a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas bertujuan untuk menyatakan apakah data skor hasil belajar biologi pokok bahasan sistem ekskresi pada manusia kelas eksperimen dan kelas kontrol dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

Hipotesis nihil ( $H_0$ ) = populasi berdistribusi normal, jika  $\text{sig. hitung} > \text{Sig. tabel}$

Hipotesis alternatif ( $H_1$ ) = populasi tak berdistribusi normal, jika  $\text{sig. hitung} < \text{Sig. tabel}$

Berdasarkan hasil analisis One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test data untuk kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek, maka diperoleh nilai  $p=0,369$  untuk  $\alpha=0,05$  hal ini menunjukkan  $p > \alpha$ . Ini berarti data skor hasil belajar IPA untuk kelas eksperimen (XI MIA 1) yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis proyek terdistribusi normal. Sedangkan hasil analisis data untuk kelas kontrol yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran berbasis proyek, diperoleh nilai  $p=0,738$ . Untuk  $\alpha=0,05$  hal ini menunjukkan  $p > \alpha$ . Ini berarti data nilai hasil belajar IPA untuk kelas kontrol yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran berbasis

proyek terdistribusi normal, sehingga data kedua kelas tersebut terdistribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas

Sebelum mengadakan pengujian hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas, karena hal ini merupakan syarat untuk melakukan pengujian dalam analisis inferensial. Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah data pada kedua kelompok memiliki variansi yang sama (homogen) atau tidak. Hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

Hipotesis nihil ( $H_0$ ) = populasi homogen, nilai  $F_{hitung} \leq F_{tabel}(0,05)$

Hipotesis alternatif ( $H_1$ ) = populasi tidak homogen, nilai  $F_{hitung} \geq F_{tabel}(0,05)$

Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai  $F_{hitung}$  adalah 1,06 sedangkan nilai  $F_{tabel}$  adalah 2,78. Sehingga  $F_{hitung} \leq F_{tabel}(0,05)$  atau  $1,23 \leq 2,78$  maka  $H_0$  yang menyatakan bahwa populasinya homogen diterima.

#### c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa pada kelas eksperimen berbeda secara signifikan dengan hasil belajar siswa pada kelas kontrol .

Sehingga dapat dikatakan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) efektif terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI MA DDI Cambalagi.

## B. Pembahasan

Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) Efektif Terhadap Prestasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di kelas XI MA DDI Cambalagi, dapat dilihat bahwa model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) efektif terhadap prestasi dan hasil belajar siswa. Hal ini dapat diketahui dari perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen yang menunjukkan peningkatan nilai rata-rata hasil belajar biologi sebesar 31,13 setelah dilakukan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek. Selain itu, hasil analisis data pada *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol juga menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol dengan selisih sebesar 8,47. Nilai rata-rata hasil belajar biologi siswa kelas eksperimen adalah 78,23 sedangkan kelas kontrol adalah 69,76.

Untuk mengetahui apakah hipotesis peneliti yang mengatakan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek efektif terhadap prestasi dan hasil belajar biologi siswa XI MA DDI Cambalagi benar atau salah, maka dilakukan pengujian. Telah dikemukakan sebelumnya bahwa untuk pengujian hipotesis digunakan uji-t dengan taraf signifikansi  $\alpha=0,05$ . Syarat yang harus dipenuhi untuk pengujian hipotesis adalah data yang diperoleh berdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen. Oleh karena itu, sebelum melakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data tentang hasil belajar biologi tidak menyimpang dari distribusi normal atau tidak,

sedangkan uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok berasal dari populasi yang homogen atau tidak.

Berdasarkan hasil analisis *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* untuk kelompok eksperimen, diperoleh nilai  $p=0,369$  untuk  $\alpha=0.05$ , hal ini menunjukkan  $p > \alpha$ . Ini berarti data skor hasil belajar biologi untuk kelas eksperimen berdistribusi normal. Sedangkan hasil analisis data untuk kelas kontrol diperoleh nilai  $p=0,738$ , untuk  $\alpha=0,05$ , hal ini menunjukkan  $p > \alpha$ . Ini berarti data nilai hasil belajar biologi untuk kelas kontrol berdistribusi normal, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua data kelas tersebut berdistribusi normal.

Berdasarkan *Annova Test* untuk kesamaan varians diperoleh nilai  $F_{hitung} = 1,06$ , untuk  $F_{tabel} = 2,78$ , hal ini menunjukkan  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ . Ini berarti data hasil belajar untuk kedua kelompok pelajaran berasal dari populasi yang homogen. Setelah data terbukti normal dan homogen, barulah kemudian dilakukan uji hipotesis, dimana kriteria pengujian diterima  $H_1$  jika  $T_{hitung} > T_{tabel}$ . Data menunjukkan bahwa  $T_{hitung} = 6,03 > T_{tabel} = 2,002$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 58$ , sehingga  $T_{hitung}$  berasal pada daerah penolakan  $H_0$ . Ini berarti  $H_0$  yang menyatakan tidak ada keefektifan model pembelajaran berbasis proyek terhadap prestasi dan hasil belajar biologi siswa ditolak, dan  $H_1$  yang menyatakan ada pengaruh keefektifan model pembelajaran berbasis proyek terhadap prestasi dan hasil belajar biologi siswa diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran

berbasis proyek memiliki keefektifan dan pengaruh positif sehingga dapat meningkatkan prestasi dan hasil belajar siswa XI MA DDI Cambalagi.

Adanya peningkatan hasil belajar menggunakan model pembelajaran berbasis proyek juga dapat dilihat pada penelitian yang dilakukan oleh (Indah, Retno, dan Sri pada tahun 2013) “Hasil penelitian mereka menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis proyek berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Hal ini terlihat pada perbedaan nilai rata-rata kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi dibanding kelas kontrol dengan selisih nilai sebesar 10,9. Setelah dilakukan analisis menggunakan *independent sample t test*, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada hasil posttest antara dua kelas sampel. Siswa kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis proyek memiliki nilai yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai kelas kontrol.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) efektif terhadap prestasi dan hasil belajar biologi siswa kelas XI MA DDI Cambalagi.

### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diperoleh dari penelitian ini, maka penulis dapat menuliskan saran-saran sebagai berikut:

1. Guru dapat memaksimalkan kualitas belajar mengajar dengan menerapkan model pembelajaran yang bervariasi dalam proses belajar mengajar di kelas agar motivasi dan hasil belajar biologisi siswa dapat meningkat. Salah satu model yang sangat direkomendasikan oleh penulis adalah model pembelajaran berbasis proyek karna model ini dapat meningkatkan prestasi dan juga hasil belajar siswa.
2. Penentu kebijakan dalam bidang pendidikan dapat menjadikan hasil penelitian ini bahan pertimbangan dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan terkhusus di Pondok Pesantren Raudhaturrasyidin MA DDI Cambalagi
3. Peneliti lain yang berniat menyelidiki variabel-variabel yang relevan pada materi dengan situasi dan kondisi yang berbeda pada gilirannya nanti akan dapat melahirkan satu tulisan yang lebih baik, lengkap dan bermutu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono. 2013. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pusaka Pelajar.
- Ahmad Susanto. 2015. *Teori Belajar dan Pembelajaran Disekolah Dasar*. Jakarta: Prnada Media
- Aisya Mutmainna. 2014:08. "Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)". Blog Aisya Mutmainna. (13 September 2015).
- A. M. Surdiman. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. PT. Raja Grafindo: Jakarta.
- Annurahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*, (Cet. 3; Bandung: Alfabeta, 2009), h. 83.
- E. Mulyasa. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Erwan Herwandi, "Model Pembelajaran Berbasis Proyek / *Project Based Learning* Kurikulum 2013", Blog Erwan Herwandi. (23 Januari 2014).
- Fathurrohman, Pupuh, Dkk. 2013. *Pengembangan Pendidikan Karakter*. Bandung: PT. Rafika Aditama
- Fogarty, Robin. 1997. *Problem-based Learning and Other Curriculum Models for The Multiple Intelegences Classroom*. Melbourne: Hawker Brownlow Education
- Gokhan Bas, 2015 "Investigating the Effects Of *Project Based Learning* On Student' Academic Achievement And Attitude Towards English Lesson", *The Only Jurnal Of New Horizons In Education*.
- Heri Gunawan. 2014. *Pendidikan Karakter Konsep dan Implementasi*. Bandung: Alfabeta Bandung.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2011. *Pusat Bahasa Edisi Keempat*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Kemendikbud. 2016. *Permedikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud

- Kemendiknas. 2010. *Desain Induk Pendidikan Karakter*. Jakarta: Kemendiknas.
- M Fathurohman dan Sulistyorini 2012. *Beljar dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Teras)
- Mahanel, S, Dermawan, E, Corebima, A. D., Zubaidah, S. 2010. *Pengaruh Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Pada Materi Ekosistem Terhadap Sikap dan Hasil Belajar Siswa SMAN 2 Malang*. BIOEDUKASI J. Pendidik. Biol. 1.
- Marwan, dkk., “Depdiknas, Pedoman Umum Sistem Pengujian Hasil Kegiatan Belajar Mengajar” *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*. No.7 (Januari 2010), h.26
- M. Iqbal Hasan. 2008.*Pokok-Pokok Materi Statistik I* (Cet. V: Jakarta: Bumi Aksara
- Muchlas Samani dan Hariyanto. 2012. *Konsep dan Model Pendidikan Karakter*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Muhammad Anas, 2014. *Mengenal Metodologi Pembelajaran*, (Cet. I; Yogyakarta: Pustaka Hulwa)
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Suharsimi, Arikunto.2006.*Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi VI. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Suryabrata , Sumadi 2006. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono 2015. *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Metthods)*. Bandung: Alfabeta
- Susriyati, dkk, “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Project Based Learning (PjBL) pada Materi Ekosistem terhadap Sikap dan Hasil Belajar Siswa SMAN 2 Malang”, *Jurnal Online Universitas Negeri Nalang*. (13 September 2015}
- Syah, Muhibbin. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Thomas, J. W. Dkk. 1999.*Project-Based Learning: A Handbook for Middle and High Teachers*.
- Thomas, J. W. Dkk. 2000. A review of Research on PBL . Vol/2.

**L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : MA DDI Cambalagi  
 Mata Pelajaran : BIOLOGI  
 Kelas/Semester : XI/1  
 Tahun Pelajaran : 2021/2022  
 Alokasi Waktu : 8 x 45 Menit (2 x Pertemuan)

### A. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. 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
- **KI4:** 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

Kompetensi Dasar	Tujuan Pembelajaran	Indikator Pembelajaran
3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia.	Melalui pembelajaran dengan model pembelajaran <i>Project Based Learning (PBL)</i> , peserta didik dapat menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia, sehingga peserta didik dapat membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan YME, menumbuhkan perilaku disiplin, jujur, aktif, responsif, santun, bertanggungjawab, dan kerjasama.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dapat menyebutkan organ-organ yang berperan dalam system ekskresi</li> <li>• Peserta didik dapat menjelaskan fungsi dari masing-masing organ system ekskresi</li> <li>• Peserta didik dapat mendeskripsikan proses pembentukan urin dalam sistem ekskresi</li> </ul>

4.8	Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang meyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dapat menganalisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada fungsi organ system ekskresi</li> </ul>
-----	--	--

### C. Sumber Dan Media Belajar

Sumber :

Buku cetak, materi pembelajaran, link youtube sistem ekskresi

Media dan bahan :

- Bahan Presentasi
- Internet
- Laptop
- smartphone

### D. Materi pembelajaran

Struktur dan Fungsi Sel pada Sistem Ekskresi Manusia

- Struktur dan Fungsi organ pada sistem ekskresi pada manusia.
- Proses ekskresi pada manusia
- Kelainan dan penyakit yang berhubungan dengan sistem ekskresi
- Teknologi yang berkaitan dengan kesehatan sistem ekskresi

**C. Kegiatan Pembelajaran  
Pertemuan ke-1**

Pendahuluan	Kegiatan Inti	Penutup
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melakukan do'a sebelum memulai kegiatan.</li> <li>• Peserta didik mempersiapkan perangkat yang diperlukan dalam pembelajaran</li> <li>• Peserta didik memusatkan jaringan pada materi yang akan dipelajari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengumpulkan data dengan mempelajari dan mencermati materi tentang <i>struktur dan fungsi organ sistem ekskresi pada manusia serta proses ekskresi pada manusia</i></li> <li>• guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan perihal materi yang tidak diketahui.</li> <li>• Guru memberikan tugas dalam bentuk resume terkait materi yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi instruksi untuk pembelajaran akan segera selesai</li> <li>• Guru memberikan penilaian dan umpan balik kepada siswa</li> </ul>

**Pertemuan ke-2**

Pendahuluan	Kegiatan Inti	Penutup
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melakukan do'a sebelum memulai kegiatan.</li> <li>• Peserta didik mempersiapkan perangkat pembelajaran</li> <li>• Peserta didik memusatkan jaringan pada materi yang akan dipelajari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengumpulkan data dengan mempelajari dan mencermati materi tentang <i>Kelainan dan penyakit yang berhubungan dengan sistem ekskresi</i> dari ppt yang telah diberikan</li> <li>• guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan perihal materi yang tidak diketahui.</li> <li>• Guru memberikan tugas dalam bentuk resume terkait materi yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi instruksi untuk pembelajaran akan segera selesai</li> <li>• Guru memberikan penilaian dan umpan balik kepada siswa</li> </ul>

- Tes Tertulis
- Soal pilihan ganda

**D. Penilaian Pembelajaran**

Maros, 01 Juli 2021

Mengetahui :  
Kepala SMA  
Kepala Madrasah  
  
Muh. Jamil, S.Ag., M.Pd.I  
NIP.19701231 200901 1 051

Guru Biologi,  
  
Risnawati, S.P

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Nama Sekolah : MA DDI Cambalagi  
Mata Pelajaran : BIOLOGI  
Kelas/Semester : XI/1  
Tahun Pelajaran : 2021/2022  
Alokasi Waktu : 8 x 45 Menit (2 x Pertemuan)

### A. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. **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
- **KI4:** 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

Kompetensi Dasar		Tujuan Pembelajaran	Indikator Pembelajaran
3.8	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia.	Melalui pembelajaran <i>saintifik</i> dengan model pembelajaran <i>Project Based Learning (PBL)</i> , peserta didik dapat menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia, sehingga peserta didik dapat membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan YME, menumbuhkan perilaku disiplin, jujur, aktif, responsif, santun, bertanggungjawab, dan kerjasama.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dapat menyebutkan organ-organ yang berperan dalam system ekskresi</li> <li>• Peserta didik dapat menjelaskan fungsi dari masing-masing organ system ekskresi</li> <li>• Peserta didik dapat mendeskripsikan proses pembentukan urin dalam system ekskresi</li> <li>• Peserta didik dapat menganalisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada fungsi organ system ekskresi</li> </ul>
4.8	Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang meyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi.		

### C. Sumber Dan Media Belajar

Sumber :  
materi pembelajaran. Media dan bahan :

- Bahan Presentasi
- Internet
- Laptop

### D. Materi pembelajaran

Sistem Ekskresi Manusia

- Struktur dan Fungsi organ pada sistem ekskresi pada manusia.
- Kelainan dan penyakit yang berhubungan dengan sistem ekskresi

**E. Kegiatan Pembelajaran  
Pertemuan ke-1**

Pendahuluan	Kegiatan Inti	Penutup
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak berdoa'a sebelum kegiatan pembelajaran dimulai</li> <li>• Mengkondisikan siswa dengan cara presensi siswa</li> <li>• Guru memberikan apersepsi kepada siswa berupa gambar kulit, ginjal, hati dan paru-paru.</li> <li>• Guru memberikan tujuan pembelajaran pada pertemuan pertama.</li> <li>• Guru memberikan motivasi kepada siswa berupa gambar kasus cuci darah, gambar ginjal sehat, dan ginjal yang rusak (mengamati). Sambil memberikan pertanyaan</li> <li>• “Menurut kalian, apakah perbedaan dari gambar-gambar tersebut?”</li> <li>• “Apakah terdapat hubungan antara gambar satu dengan gambar lainnya?” (menanya) (Saintifik)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengumpulkan data dengan mempelajari dan mencermati materi tentang <i>struktur dan fungsi organ sistem ekskresi pada manusia serta proses ekskresi pada manusia</i> dari ppt pembelajaran yang telah guru sajikan dikelas</li> <li>• guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan perihal materi yang tidak diketahui.</li> <li>• Guru memberikan tugas dalam bentuk resume terkait materi yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan umpan balik/refleksi dan review mengenai materi yang telah dikembangkan.</li> <li>• Guru memberi mengerjakan tugas dan dikumpulkan dengan batas waktu yang telah diberikan</li> <li>• Guru memberikan penilaian dan umpan balik kepada siswa</li> </ul>

## Pertemuan ke-2

Pendahuluan	Kegiatan Inti	Penutup
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajak berdoa'a sebelum kegiatan pembelajaran dimulai</li> <li>Mengkondisikan siswa dengan cara presensi siswa</li> <li>Guru memberikan apersepsi kepada siswa berupa gambar kulit, hati dan paru-paru.</li> <li>Guru memberikan tujuan pembelajaran pada pertemuan pertama.</li> <li>Guru memberikan motivasi kepada siswa berupa gambar kelainan pada organ ekskresi (mengamati). Sambil memberikan pertanyaan               <ul style="list-style-type: none"> <li>“Menurut kalian, apakah perbedaan dari gambar-gambar tersebut?”</li> <li>“Apakah terdapat hubungan antara gambar satu dengan lainnya?” (menanya) (Saintifik)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mengumpulkan data dengan mempelajari dan mencermati materi tentang <i>Kelainan dan penyakit yang berhubungan dengan sistem eksresi</i> dari ppt pembelajaran yang telah guru sajikan dikelas</li> <li>guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan perihal materi yang tidak diketahui.</li> <li>Guru memberikan tugas dalam bentuk resume terkait materi yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru melakukan umpan balik/refleksi dan review mengenai materi yang telah dikembangkan.</li> <li>Guru memberi mengerjakan tugas dan dikumpulkan dengan batas waktu yang telah diberikan</li> <li>Guru memberikan penilaian dan umpan balik kepada siswa</li> </ul>

### F. Penilaian Pembelajaran

- Tes Tertulis
- Soal pilihan ganda

Mengetahui :  
Kepala SMA



Maros, 01 Juli 2021

Guru Biologi,  
  
Risnawati, S.Pd

## Soal *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

### SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

Sekolah : MA DDI Cambalagi  
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : XI/I  
Kurikulum : 2013  
Skor : 33,3 / butir soal, 100 jika benar semua  
Waktu : 90 menit

#### **Pilihlah salah satu jawaban yang benar!**

- Salah satu ciri makhluk hidup adalah melakukan ekskresi yang bertujuan untuk ....
  - Mengeluarkan sisa pencernaan
  - Merangsang pengeluaran hormon
  - Membuang sisa hasil metabolisme
  - Menjaga keseimbangan cairan tubuh
  - Merombak zat ada di dalam tubuh
- Cermati aktivitas berikut!
  - Buang air kecil
  - Berkeringat
  - Buang air besar
  - Meneteskan air mata
  - Mengembuskan napas
  - Meludah

Aktivitas yang bukan merupakan peristiwa ekskresi terdapat pada nomor ....

  - 1, 2, dan 3
  - 1, 3, dan 4
  - 2, 4, dan 6
  - 3, 4, dan 6
  - 4, 5, dan 6
- Perhatikan organ-organ berikut!
  - Kulit
  - Paru-paru
  - Jantung
  - Ginjal
  - Pankreas

Organ tubuh yang merupakan bagian dari sistem ekskresi ditunjukkan oleh nomor ....

  - 1, 2, dan 4
  - 1, 3, dan 4
  - 2, 3, dan 5
  - 2, 4, dan 5
  - 3, 4, dan 5
- Pernyataan di bawah ini yang tidak berhubungan dengan sistem pengeluaran manusia yaitu....
  - Pankreas menghasilkan enzim amilase
  - Ginjal menghasilkan urin
  - Kulit menghasilkan keringat
  - Hati menghasilkan empedu
  - Paru-paru mengeluarkan CO<sub>2</sub>
- Bagian-bagian ginjal apabila diurutkan dari luar ke dalam yaitu...
  - Korteks > pelvis > medula
  - Medula > korteks > pelvis
  - Pelvis > medula > korteks
  - Korteks > medula > pelvis
  - Medula > pelvis > Korteks

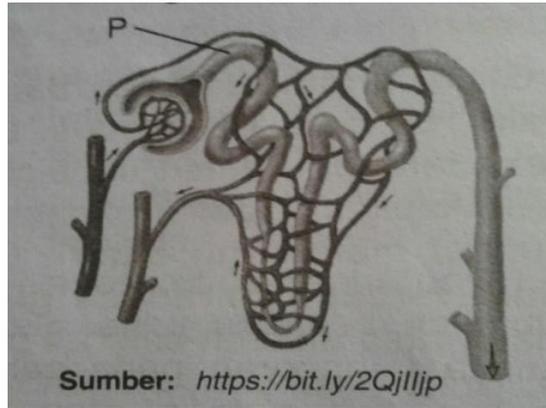
6. Proses pembentukan urin pada manusia melalui tiga tahap yaitu filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi. Pada tahap reabsorpsi terjadi proses ....
- Pembentukan filtrat glomerulus
  - Penyaringan zat yang terlarut bersama darah
  - Penyerapan zat-zat yang masih berguna bagi tubuh
  - Penyerapan zat-zat tertentu secara transpor aktif dan difusi
  - Penambahan zat-zat yang tidak berguna dalam urine sekunder
7. Hasil tes urin seseorang memperlihatkan adanya glukosa. Hal tersebut diakibatkan adanya kelainan fungsi ginjal dalam proses ...
- Defekasi
  - Augmentasi
  - Filtrasi
  - Reabsorpsi
  - Sekresi
8. Perhatikan tabel di bawah ini!

No.	Nama Penyakit	Penyebab
1.	Batu Ginjal	Terbentuknya garam kalsium dan penimbunan asam urat
2.	Diabetes Melitus	Tingginya kadar gula darah akibat kekurangan hormon insulin yang dihasilkan kelenjar pankreas
3.	Diabetes Insipidus	Terjadinya kerusakan pada glomerulus dan proses filtrasi menjadi terganggu
4.	Nefritis	Peradangan pada nefron karena infeksi bakteri Streptococcus
5.	Albuminuria	Kelenjar hipofisis gagal mengekresikan hormon anidiuretik dan memacu peningkatan produksi urine

Pasangan yang tepat antara jenis penyakit dengan penyebabnya ditunjukkan oleh nomor....

- 1, 2, dan 3
  - 1, 2, dan 4
  - 2, 3, dan 4
  - 2, 4, dan 5
  - 3, 4, dan 5
9. Perhatikan gangguan berikut!
- Kekurangan hormon antidiuretik
  - Radang pada tubulus proximal
  - Radang pada apendiks
  - Radang pada pankreas
- Gangguan yang mengakibatkan kelainan pada fungsi ginjal yaitu ...
- 2 dan 3
  - 3 dan 4
  - 1 dan 2
  - 1 dan 4
  - 1 dan 3

10.



- Proses yang berlangsung pada bagian yang ditunjuk huruf P adalah ....
- Penambahan zat-zat sisa ke dalam urine sekunder
  - Penyaringan darah yang menghasilkan urine primer
  - Penyerapan kembali zat-zat yang masih dibutuhkan
  - Pengumpulan urine sementara sebelum dialirkan
  - Pengerasan pembuluh darah pada ginjal
- Di dalam rongga ginjal, adanya batu ginjal bisa menimbulkan...
    - Hidronefrosis
    - Hematuria
    - Diabetes insipidus
    - Nefritis
    - Diabetes Melitus
  - Jika kadar glukosa dalam urin seseorang sebesar 1,5%, maka orang tersebut kemungkinan menderita penyakit...
    - Gagal ginjal
    - Diabetes mellitus
    - Peradangan kandung kemih
    - Diabetes insipidus
    - Batu ginjal
  - Kerusakan fungsi hati pada seseorang akan mengakibatkan tubuh mengalami ...
    - Kelebihan  $\text{NH}_3$
    - Kekurangan cairan tubuh
    - Kekurangan  $\text{O}_2$
    - Kelebihan zat toksik
    - Kelebihan  $\text{CO}_2$
  - Organ manusia yang memiliki fungsi dalam sistem digesti dan ekskresi adalah hati (hepar). Organ hati dalam sistem ekskresi berfungsi ....
    - Mendetoksifikasi racun
    - Menghasilkan cairan empedu
    - Menghasilkan albumin dan globulin
    - Mengubah glukosa menjadi glikogen
    - Menghasilkan hormon glukagon untuk mengubah glikogen menjadi glukosa
  - Zat sisa metabolisme yang diekskresikan oleh organ hati adalah ....
    - Karbon dioksida dan urea
    - Karbon dioksida dan air
    - Urea dan amonia
    - Urea dan air
    - Amonia dan garam
  - Bilirubin merupakan salah satu hasil pengeluaran hati yang berasal dari pembongkaran ...
    - Sel darah merah
    - Sel darah putih
    - Keping darah
    - Plasma darah
    - Sel darah biru
  - Salah satu jenis protein yang dihasilkan dalam hati adalah albumin. Fungsi protein albumin adalah ....
    - Membantu ketersediaan kalsium dan unsur-unsur penting lain dalam aliran darah
    - Membantu menyembuhkan luka dan membentuk zat koagulan
    - Mengangkut lemak dalam aliran darah ke dalam jaringan tubuh

- d. Membawa oksigen dalam sel darah merah
  - e. Berperan dalam sistem kekebalan tubuh
18. Seorang pasien mengalami gangguan pada hatinya. Gejala yang dialami pasien tersebut diantaranya perut kembung, nyeri pada ulu hati, perut mengeras, dan disertai dengan demam. Pasien ini kemungkinan besar menderita ....
- a. Penyakit kuning (jaundice)
  - b. Hemokromatosis
  - c. Hepatitis a
  - d. Hepatitis C
  - e. Sirosis hati
19. Apabila hati sebagai organ ekskresi mengalami kerusakan, maka yang terjadi yaitu...
- a. Gagal melakukan sintesis protein
  - b. Tubuh akan mengalami kekurangan cairan
  - c. Dalam tubuh banyak terdapat senyawa toksik
  - d. Pencernaan lemak di usus akan terganggu
  - e. Empedu akan menggumpal
20. Perhatikan keterangan berikut!
- 1) tempat pembongkaran sel darah merah
  - 2) tempat sintesis asam lemak
  - 3) mengubah glukosa menjadi glikogen
  - 4) tempat penyimpanan vitamin c
- Berdasarkan keterangan di atas, yang merupakan fungsi hati yaitu nomor...
- a. 3 dan 4
  - b. 2 dan 4
  - c. 1 dan 2
  - d. 1 dan 3
  - e. 1 dan 4
21. Kelenjar keringat (glandula sudorifera) merupakan kelenjar penghasil keringat yang di dalamnya terlarut berbagai garam, terutama NaCl. Kelenjar keringat ini terdapat di lapisan ....
- a. Stratum granulosum
  - b. Stratum korneum
  - c. Stratum lusidium
  - d. Epidermis
  - e. Dermis
22. Sebagai alat ekskresi kulit berfungsi untuk ....
- a. Membentuk vitamin D dari provitamin
  - b. Melindungi tubuh dari paparan sinar UV
  - c. Mengeluarkan kelebihan garam mineral
  - d. Melindungi tubuh dari bibit penyakit
  - e. Menjaga suhu tubuh tetap konstan
23. Fungsi keringat yang diekskresikan kulit yaitu untuk...
- a. Melindungi dari infeksi bakteri
  - b. Mencegah kerusakan enzim tubuh
  - c. Menjaga kelembaban kulit
  - d. Menjaga kelangsungan hidup melanosit
  - e. Membasahi tubuh
24. Kulit seseorang yang tidak mempunyai melanin yang cukup sehingga berwarna putih kemerahan akan mengakibatkan orang tersebut tidak tahan dengan ...
- a. Terik matahari
  - b. Air hujan
  - c. Udara dingin
  - d. Udara panas
  - e. Kelembapan

25. Penyakit kuning dapat menyerang orang dewasa maupun anak-anak. Gejala penyakit kuning awalnya ditandai dengan warna kulit dan mata menjadi kuning. Penyakit ini disebabkan oleh ....
- Infeksi virus hepatitis
  - Penumpukan racun dalam tubuh
  - Peningkatan bilirubin dalam tubuh
  - Berkembangnya sel-sel kanker pada jaringan hati
  - Peradangan hati karena sering mengonsumsi minuman beralkohol
26. Gangguan pada kulit berikut yang diakibatkan oleh bakteri adalah ....
- Lepra
  - Scabies
  - Jerawat
  - Xerosis
  - Dermatis
27. Paru-paru mengekskresikan zat sisa berupa karbon dioksida. Karbon dioksida tersebut sebenarnya merupakan ....
- Sisa deaminasi asam amino di hati
  - Sisa metabolisme karbohidrat di darah
  - Sisa perombakan zat makanan di usus halus
  - Sisa metabolisme zat makanan di mitokondria
  - Hasil reaksi antara  $O_2$  dan hemoglobin di paru-paru
28. Zat sisa metabolisme yang dikeluarkan lewat paru-paru yaitu....
- Karbondioksida dan uap air
  - Garam dapur dan air
  - Urea dan uap air
  - Asam amino dan amonia
  - Empedu dan karbon dioksida
29. Selaput pembungkus organ paru-paru dinamakan...
- Diafragma
  - Epicardium
  - Pleura
  - Bronkus
  - Bronkiolus
30. Berikut ini upaya menjaga kesehatan paru-paru yang tepat adalah ...
- Istirahat yang cukup
  - Menghindari rokok dan alkohol
  - Makan tepat waktu
  - Minum air putih yang banyak
  - Mengonsumsi makanan bergizi

## Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

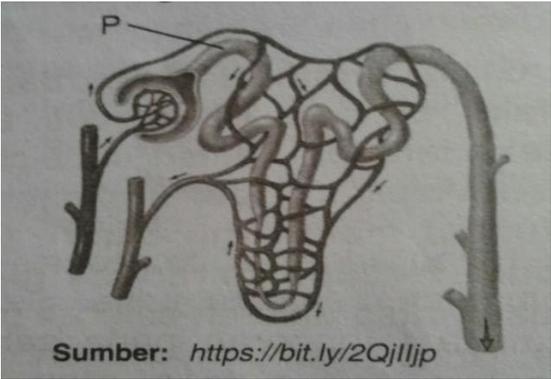
### KISI-KISI SOAL *PRETEST* DAN *POSTEST*

Jenis Sekolah : MA DDI Camabalagi  
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : XI/II  
Kurikulum : 2013  
Kompetensi Dasar : 3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem ekskresi manusia  
Materi Pokok : Sistem Ekskresi Manusia  
Jumlah Soal : 30 butir  
Skor : 33,3 / butir soal, 100 jika benar semua  
Bentuk Soal/Tes : Pilihan Ganda  
Waktu : 90 menit

No	Soal	Jawaban	Aspek kognitif
3.9.1 Mendeskripsikan fungsi sistem ekskresi			
1.	Salah satu ciri makhluk hidup adalah melakukan ekskresi yang bertujuan untuk ....  a. Mengeluarkan sisa pencernaan b. Merangsang pengeluaran hormon c. Membuang sisa hasil metabolisme d. Menjaga keseimbangan cairan tubuh e. Merombak zat ada di dalam tubuh	C	C1
3.9.2 Menganalisis aktivitas yang termasuk peristiwa ekskresi			
2.	Cermati aktivitas berikut!  1) Buang air kecil 2) Berkeringat 3) Buang air besar 4) Meneteskan air mata 5) Mengembuskan napas 6) Meludah Aktivitas yang bukan merupakan peristiwa ekskresi terdapat pada nomor ....  a. 1, 2, dan 3 b. 1, 3, dan 4 c. 2, 4, dan 6	E	C4

	d. 3, 4, dan 6 e. 4, 5, dan 6		
3.9.3 Menyebutkan organ-organ penyusun sistem ekskresi pada manusia			
3.	Perhatikan organ-organ berikut!  1) Kulit 2) Paru-paru 3) Jantung 4) Ginjal 5) Pankreas Organ tubuh yang merupakan bagian dari sistem ekskresi ditunjukkan oleh nomor ....  a. 1, 2, dan 4 b. 1, 3, dan 4 c. 2, 3, dan 5 d. 2, 4, dan 5 e. 3, 4, dan 5	A	C1
3.9.4 Mendeskripsikan fungsi sistem ekskresi			
4.	Pernyataan di bawah ini yang tidak berhubungan dengan sistem pengeluaran manusia yaitu....  a. Pankreas menghasilkan enzim amilase b. Ginjal menghasilkan urin c. Kulit menghasilkan keringat d. Hati menghasilkan empedu e. Paru-paru mengeluarkan CO <sub>2</sub>	A	C1
3.9.5 Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi pada organ ginjal			
5.	Bagian-bagian ginjal apabila diurutkan dari luar ke dalam yaitu...  a. Korteks > pelvis > medulla b. Medula > korteks > pelvis c. Pelvis > medula > korteks d. Korteks > medula > pelvis e. Medula > pelvis > Korteks	D	C4
3.9.6 Mendeskripsikan proses pembentukan urin dalam ginjal (proses, tempat, dan hasilnya)			
6.	Proses pembentukan urin pada manusia melalui tiga tahap yaitu filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi. Pada tahap reabsorpsi terjadi proses ....  a. Pembentukan filtrat glomerulus b. Penyaringan zat yang terlarut bersama darah c. Penyerapan zat-zat yang masih berguna bagi tubuh d. Penyerapan zat-zat tertentu secara transpor aktif dan difusi e. Penambahan zat-zat yang tidak berguna dalam urine sekunder	C	C1

3.9.7 Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ ginjal																					
7.	<p>Hasil tes urin seseorang memperlihatkan adanya glukosa. Hal tersebut diakibatkan adanya kelainan fungsi ginjal dalam proses ...</p> <p>a. Defekasi b. Augmentasi c. Filtrasi d. Reabsorpsi e. Sekresi</p>	C	C1																		
3.9.8 Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ ginjal																					
8.	<p>Perhatikan tabel di bawah ini!</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">No.</th> <th style="width: 20%;">Nama Penyakit</th> <th style="width: 70%;">Penyebab</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Batu Ginjal</td> <td>Terbentuknya garam kalsium dan penimbunan asam urat</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Diabetes Melitus</td> <td>Tingginya kadar gula darah akibat kekurangan hormon insulin yang dihasilkan kelenjar pancreas</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Diabetes Insipidus</td> <td>Terjadinya kerusakan pada glomerulus dan proses filtrasi menjadi terganggu</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Nefritis</td> <td>Peradangan pada nefron karena infeksi bakteri Streptococcus</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Albuminuria</td> <td>Kelenjar hipofisis gagal mengekresikan hormon anidiuretik dan memacu peningkatan produksi urine</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pasangan yang tepat antara jenis penyakit dengan penyebabnya ditunjukkan oleh nomor....</p> <p>a. 1, 2, dan 3 b. 1, 2, dan 4 c. 2, 3, dan 4 d. 2, 4, dan 5 e. 3, 4, dan 5</p>	No.	Nama Penyakit	Penyebab	1.	Batu Ginjal	Terbentuknya garam kalsium dan penimbunan asam urat	2.	Diabetes Melitus	Tingginya kadar gula darah akibat kekurangan hormon insulin yang dihasilkan kelenjar pancreas	3.	Diabetes Insipidus	Terjadinya kerusakan pada glomerulus dan proses filtrasi menjadi terganggu	4.	Nefritis	Peradangan pada nefron karena infeksi bakteri Streptococcus	5.	Albuminuria	Kelenjar hipofisis gagal mengekresikan hormon anidiuretik dan memacu peningkatan produksi urine	B	C1
No.	Nama Penyakit	Penyebab																			
1.	Batu Ginjal	Terbentuknya garam kalsium dan penimbunan asam urat																			
2.	Diabetes Melitus	Tingginya kadar gula darah akibat kekurangan hormon insulin yang dihasilkan kelenjar pancreas																			
3.	Diabetes Insipidus	Terjadinya kerusakan pada glomerulus dan proses filtrasi menjadi terganggu																			
4.	Nefritis	Peradangan pada nefron karena infeksi bakteri Streptococcus																			
5.	Albuminuria	Kelenjar hipofisis gagal mengekresikan hormon anidiuretik dan memacu peningkatan produksi urine																			
3.9.9 Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ ginjal																					
9.	<p>Perhatikan gangguan berikut!</p> <p>1) Kekurangan hormon antidiuretik 2) Radang pada tubulus proximal 3) Radang pada apendiks 4) Radang pada pankreas</p> <p>Gangguan yang mengakibatkan kelainan pada fungsi ginjal yaitu ...</p> <p>a. 2 dan 3 b. 3 dan 4</p>	C	C2																		

	c. 1 dan 2 d. 1 dan 4 e. 1 dan 3		
3.9.10 Mendeskripsikan proses pembentukan urin dalam ginjal (proses, tempat, dan hasilnya)			
10.	 <p>Sumber: <a href="https://bit.ly/2Qjlljp">https://bit.ly/2Qjlljp</a></p> <p>Proses yang berlangsung pada bagian yang ditunjuk huruf P adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Penambahan zat-zat sisa ke dalam urine sekunder</li> <li>Penyaringan darah yang menghasilkan urine primer</li> <li>Penyerapan kembali zat-zat yang masih dibutuhkan</li> <li>Pengumpulan urine sementara sebelum dialirkan</li> <li>Pengerasan pembuluh darah pada ginjal</li> </ol>	C	C2
3.9.11 Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ ginjal			
11.	<p>Di dalam rongga ginjal, adanya batu ginjal bisa menimbulkan....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hidronefrosis</li> <li>Hematuria</li> <li>Diabetes insipidus</li> <li>Nefritis</li> <li>Diabetes Melitus</li> </ol>	B	C1
3.9.12 Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ ginjal			
12.	<p>Jika kadar glukosa dalam urin seseorang sebesar 1,5%, maka orang tersebut kemungkinan menderita penyakit....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gagal ginjal</li> <li>Diabetes mellitus</li> <li>Peradangan kandung kemih</li> <li>Diabetes insipidus</li> <li>Batu ginjal</li> </ol>	B	C1
3.9.13 Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ hati			

13.	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 e. Kelebihan CO <sub>2</sub>	A	C2
3.9.14 Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi pada organ hati			
14.	Organ manusia yang memiliki fungsi dalam sistem digesti dan ekskresi adalah hati (hepar). Organ hati dalam sistem ekskresi berfungsi .... a. Mendetoksifikasi racun b. Menghasilkan cairan empedu c. Menghasilkan albumin dan globulin d. Mengubah glukosa menjadi glikogen e. Menghasilkan hormon glukagon untuk mengubah glikogen menjadi glukosa	B	C4
3.9.15 Mendeskripsikan proses dan hasil pengeluaran pada organ hati			
15.	Zat sisa metabolisme yang diekskresikan oleh organ hati adalah .... a. Karbon dioksida dan urea b. Karbon dioksida dan air c. Urea dan amonia d. Urea dan air e. Amonia dan garam	C	C3

3.9.16 Mendeskripsikan proses dan hasil pengeluaran pada organ hati			
16.	<p>Bilirubin merupakan salah satu hasil pengeluaran hati yang berasal dari pembongkaran ....</p> <p>a. Sel darah merah b. Sel darah putih c. Keping darah d. Plasma darah e. Sel darah biru</p>	A	C2
3.9.17 Mendeskripsikan proses dan fungsi pengeluaran pada organ hati			
17.	<p>Salah satu jenis protein yang dihasilkan dalam hati adalah albumin. Fungsi protein albumin adalah ....</p> <p>a. Membantu ketersediaan kalsium dan unsur-unsur penting lain dalam aliran darah b. Membantu menyembuhkan luka dan membentuk zat koagulan c. Mengangkut lemak dalam aliran darah ke dalam jaringan tubuh d. Membawa oksigen dalam sel darah merah e. Berperan dalam sistem kekebalan tubuh</p>	A	C2
3.9.18 Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ hati			
18.	<p>Seorang pasien mengalami gangguan pada hatinya. Gejala yang dialami pasien tersebut diantaranya perut kembung, nyeri pada ulu hati, perut mengeras, dan disertai dengan demam. Pasien ini kemungkinan besar menderita ....</p> <p>a. Penyakit kuning (jaundice) b. Hemokromatosis c. Hepatitis a d. Hepatitis C e. Sirosis hati</p>	E	C2
3.9.19 Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ hati			
19.	<p>Apabila hati sebagai organ ekskresi mengalami kerusakan, maka yang terjadi yaitu...</p> <p>a. Gagal melakukan sintesis protein b. Tubuh akan mengalami kekurangan cairan c. Dalam tubuh banyak terdapat senyawa toksik d. Pencernaan lemak di usus akan terganggu e. Empedu akan menggumpal</p>	C	C2

3.9.20 Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi pada organ hati

20.	<p>Perhatikan keterangan berikut!</p> <p>1) tempat pembongkaran sel darah merah                  2) tempat sintesis asam lemak                  3) mengubah glukosa menjadi glikogen                  4) tempat penyimpanan vitamin c</p> <p>Berdasarkan keterangan di atas, yang merupakan fungsi hati yaitu nomor...</p> <p>a. 3 dan 4                  b. 2 dan 4                  c. 1 dan 2                  d. 1 dan 3                  e. 1 dan 4</p>	C	C4
-----	--	---	----

3.9.21 Mendeskripsikan proses dan fungsi pembentukan keringat pada kulit

21.	<p>Kelenjar keringat (glandula sudorifera) merupakan kelenjar penghasil keringat yang di dalamnya terlarut berbagai garam, terutama NaCl. Kelenjar keringat ini terdapat di lapisan ....</p> <p>a. Stratum granulosum                  b. Stratum korneum                  c. Stratum lusidium                  d. Epidermis                  e. Dermis</p>	E	C2
-----	---	---	----

3.9.22 Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi pada organ kulit

22.	<p>Sebagai alat ekskresi kulit berfungsi untuk ....</p> <p>a. Membentuk vitamin D dari provitamin D                  b. Melindungi tubuh dari paparan sinar UV                  c. Mengeluarkan kelebihan garam mineral                  d. Melindungi tubuh dari bibit penyakit                  e. Menjaga suhu tubuh tetap konstan</p>	C	C4
-----	---	---	----

3.9.23 Mendeskripsikan proses dan fungsi pembentukan keringat pada kulit

23.	<p>Fungsi keringat yang diekskresikan kulit yaitu untuk...</p> <p>a. Melindungi dari infeksi bakteri                  b. Mencegah kerusakan enzim tubuh                  c. Menjaga kelembaban kulit                  d. Menjaga kelangsungan hidup melanosit                  e. Memasahi tubuh</p>	C	C2
-----	--	---	----

3.9.24 Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi pada organ kulit

24.	<p>Kulit seseorang yang tidak mempunyai melanin yang cukup sehingga berwarna putih kemerahan akan mengakibatkan orang tersebut tidak tahan dengan ...</p> <p>a. Terik matahari                  b. Air hujan</p>	D	C4
-----	--	---	----

	c. Udara dingin d. Udara panas e. Kelembapan		
3.9.25 Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ kulit			
25.	Penyakit kuning dapat menyerang orang dewasa maupun anak-anak. Gejala penyakit kuning awalnya ditandai dengan warna kulit dan mata menjadi kuning. Penyakit ini disebabkan oleh ....  a. Infeksi virus hepatitis b. Penumpukan racun dalam tubuh c. Peningkatan bilirubin dalam tubuh d. Berkembangnya sel-sel kanker pada jaringan hati e. Peradangan hati karena sering mengonsumsi minuman beralkohol	C	C2
3.9.26 Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ kulit			
26.	Gangguan pada kulit berikut yang diakibatkan oleh bakteri adalah ....  a. Lepra b. Scabies c. Jerawat d. Xerosis e. Dermatis	E	C2
3.9.27 Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi pada organ paru-paru			
27.	Paru-paru mengekskresikan zat sisa berupa karbon dioksida. Karbon dioksida tersebut sebenarnya merupakan ....  a. Sisa deaminasi asam amino di hati b. Sisa metabolisme karbohidrat di darah c. Sisa perombakan zat makanan di usus halus d. Sisa metabolisme zat makanan di mitokondria e. Hasil reaksi antara O <sub>2</sub> dan hemoglobin di paru-paru	E	C4
3.9.28 Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi pada organ paru-paru			
28.	Zat sisa metabolisme yang dikeluarkan lewat paru-paru yaitu....  a. Karbondioksida dan uap air b. Garam dapur dan air c. Urea dan uap air d. Asam amino dan amonia e. Empedu dan karbon dioksida	A	C4

3.9.29 Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi pada organ paru-paru			
29.	Selaput pembungkus organ paru-paru dinamakan... a. Diafragma b. Epicardium c. Pleura d. Bronkus e. Bronkiolus	C	C4
3.9.30 Merencanakan pola hidup sehat untuk menjaga sistem ekskresi			
30.	Berikut ini upaya menjaga kesehatan paru-paru yang tepat adalah ... a. Istirahat yang cukup b. Menghindari rokok dan alcohol c. Makan tepat waktu d. Minum air putih yang banyak e. Mengonsumsi makanan bergizi	B	C3

**SURAT PERNYATAAN  
VALIDASI INSTRUMEN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Warda Murti, S.Pd., M.Pd  
Jabatan : Dosen Pendidikan Biologi Universitas Muslim Maros

Dengan ini menyatakan bahwa instrumen mahasiswa yang akan mengadakan penelitian guna memperoleh data dalam rangka penyusunan skripsi berjudul :

**“Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Terhadap Prestasi Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI MA DDI Cambalagi”**

**Dari Mahasiswa :**

Nama : Muh Ishak AR  
NIM : 1784205012  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Program Studi : Pendidikan Biologi

Setelah diperiksa dan dikoreksi pada beberapa butir instrumen, maka dinyatakan layak untuk digunakan (telah memenuhi validasi isi).

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Maros, 15 Juli 2021

Validator



**Warda Murti, S.Pd., M.Pd**  
NIDN : 0912058901

**LEMBAR VALIDASI  
TES PRESTASI BELAJAR**

---

**A. Petunjuk**

Dalam menyusun skripsi, peneliti menggunakan instrumen tes prestasi dan hasil belajar. Karena itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen tersebut. Penilitian dilakukan dengan memberi tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai dengan skala penilaian berikut:

1. adalah tidak valid
2. adalah kurang valid
3. adalah cukup valid
4. adalah valid
5. sangat valid

Selain memberi penilaian, Bapak/ibu diharapkan memberi komentar langsung pada lembar validitas ini. Atas bantuan Bapak/ibu kami ucapkan terima kasih.

**B. Tabel Penilaian**

Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian					Ket.
	1	2	3	4	5	
<b>1. Validitas Isi</b>						
a. Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi dasar			✓			
b. Kejelasan perumusan petunjuk soal				✓		
c. Kejelasan maksud soal			✓			
d. Pedoman penskoran dinyatakan dengan jelas				✓		
e. Kesesuaian waktu pengerjaan soal			✓			
<b>2. Aspek Bahasa</b>						
a. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia			✓			
b. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓		
c. Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa sederhana bagi siswa,			✓			

mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang siswa dapat dimengerti.							
--	--	--	--	--	--	--	--

**C. Saran – saran**

Mohon Bapak/ibu menuliskan item revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Sebaran soal G3 kurang namun secara keseluruhan soal yang anda buat sudah bagus dan layak digunakan.

.....

.....

.....

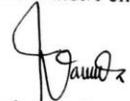
.....

Kesimpulan instrumen penelitian berupa soal *pre post test* dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Maros, 15 Juli 2021

Validator/Penilai



Warda Murti, S.Pd., M.Pd  
NIDN : 0912058901

**SURAT PERNYATAAN  
VALIDASI INSTRUMEN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Risnawati, S.Pd  
Jabatan : Guru Bidang Studi

Dengan ini menyatakan bahwa instrumen mahasiswa yang akan mengadakan penelitian guna memperoleh data dalam rangka penyusunan skripsi berjudul :

**“Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Terhadap Prestasi Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI MA DDI Cambalagip”**

Dari Mahasiswa :

Nama : Muh Ishak AR  
NIM : 1784205012  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Program Studi : Pendidikan Biologi

Setelah diperiksa dan dikoreksi pada beberapa butir instrumen, maka dinyatakan layak untuk digunakan (telah memenuhi validasi isi).

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Maros, 15 Juli 2021

Validator

  
**Risnawati S.Pd.**

## LEMBAR VALIDASI TES PRESTASI BELAJAR

### A. Petunjuk

Dalam menyusun skripsi, peneliti menggunakan instrumen tes prestasi belajar. Karena itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda ceklis (√) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai dengan skala penilaian berikut:

1. adalah tidak valid
2. adalah kurang valid
3. adalah cukup valid
4. adalah valid
5. sangat valid

Selain memberi penilaian, Bapak/ibu diharapkan memberi komentar langsung pada lembar validitas ini. Atas bantuan Bapak/ibu kami ucapkan terima kasih.

### B. Tabel Penilaian

Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian					Ket.
	1	2	3	4	5	
<b>Validitas Isi</b>						
a. Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi dasar				4		
b. Kejelasan perumusan petunjuk soal				4		
c. Kejelasan maksud soal				4		
d. Pedoman penskoran dinyatakan dengan jelas					5	
e. Kesesuaian waktu pengerjaan soal					5	
<b>1. Aspek Bahasa</b>						
a. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia					5	
b. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				4		
c. Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang siswa dapat dimengerti.				4		

### C. Saran – saran

Mohon Bapak/ibu menuliskan item revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

- Butir soal pre test masih perlu ditambah
  - Kisi-kisi soal sebaiknya sesuai dg indikator
- Tuliskan indikator soal!
- .....
- .....
- .....

Kesimpulan instrumen penelitian berupa soal *pre – post test* dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Maros, 15 Juli 2021

Validator/Penilai



**Risnawati, S.Pd**

RESKY WAHYUNI  
XI MIA 3

Soal Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol  
SOAL PRETEST DAN POSTTEST

Sekolah : MA DDI Cambalagi  
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : XI/1  
Kurikulum : 2013  
Skor : 33,3 / butir soal, 100 jika benar semua  
Waktu : 90 menit

$$\frac{9}{30} = 0,3 \times 100 = 30$$

B: 9  
S: 21

Pilihlah salah satu jawaban yang benar!

- Salah satu ciri makhluk hidup adalah melakukan ekskresi yang bertujuan untuk ....  
 a. Mengeluarkan sisa pencernaan  
b. Merangsang pengeluaran hormon  
c. Membuang sisa hasil metabolisme  
d. Menjaga keseimbangan cairan tubuh  
e. Merombak zat ada di dalam tubuh
- Cermati aktivitas berikut!
  - Buang air kecil
  - Berkeringat
  - Buang air besar
  - Meneteskan air mata
  - Mengembuskan napas
  - MeludahAktivitas yang bukan merupakan peristiwa ekskresi terdapat pada nomor ....  
a. 1, 2, dan 3  
b. 1, 3, dan 4  
c. 2, 4, dan 6  
d. 3, 4, dan 6  
e. 4, 5, dan 6
- Perhatikan organ-organ berikut!
  - Kulit
  - Paru-paru
  - Jantung
  - Ginjal
  - PankreasOrgan tubuh yang merupakan bagian dari sistem ekskresi ditunjukkan oleh nomor ....  
a. 1, 2, dan 4  
b. 1, 3, dan 4  
c. 2, 3, dan 5  
d. 2, 4, dan 5  
e. 3, 4, dan 5
- Pernyataan di bawah ini yang tidak berhubungan dengan sistem pengeluaran manusia yaitu....
  - Pankreas menghasilkan enzim amilase
  - Ginjal menghasilkan urin

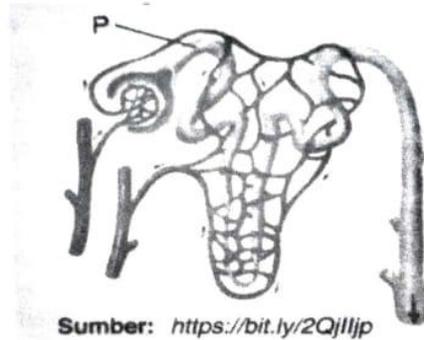
- Kulit menghasilkan keringat  
 d. Hati menghasilkan empedu  
 e. Paru-paru mengeluarkan CO<sub>2</sub>
5. Bagian-bagian ginjal apabila diurutkan dari luar ke dalam yaitu...
- Korteks > pelvis > medula  
 b. Medula > korteks > pelvis  
 c. Pelvis > medula > korteks  
 d. Korteks > medula > pelvis  
 e. Medula > pelvis > Korteks
6. Proses pembentukan urin pada manusia melalui tiga tahap yaitu filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi. Pada tahap reabsorpsi terjadi proses ....
- a. Pembentukan filtrat glomerulus  
 b. Penyaringan zat yang terlarut bersama darah  
 c. Penyerapan zat-zat yang masih berguna bagi tubuh  
 Penyerapan zat-zat tertentu secara transpor aktif dan difusi  
 e. Penambahan zat-zat yang tidak berguna dalam urine sekunder
7. Hasil tes urin seseorang memperlihatkan adanya glukosa. Hal tersebut diakibatkan adanya kelainan fungsi ginjal dalam proses ...
- a. Defekasi  
 b. Augmentasi  
 Filtrasi  
 d. Reabsorpsi  
 e. Sekresi
8. Perhatikan tabel di bawah ini!

No.	Nama Penyakit	Penyebab
1.	Batu Ginjal	Terbentuknya garam kalsium dan penimbunan asam urat
2.	Diabetes Melitus	Tingginya kadar gula darah akibat kekurangan hormon insulin yang dihasilkan kelenjar pankreas
3.	Diabetes Insipidus	Terjadinya kerusakan pada glomerulus dan proses filtrasi menjadi terganggu
4.	Nefritis	Peradangan pada nefron karena infeksi bakteri Streptococcus
5.	Albuminuria	Kelenjar hipofisis gagal mengekresikan hormon anidiuretik dan memacu peningkatan produksi urine

- Pasangan yang tepat antara jenis penyakit dengan penyebabnya ditunjukkan oleh nomor...
- a. 1, 2, dan 3  
 b. 1, 2, dan 4  
 c. 2, 3, dan 4  
 d. 2, 4, dan 5  
 3, 4, dan 5
9. Perhatikan gangguan berikut!
- 1) Kekurangan hormon antidiuretik  
 2) Radang pada tubulus proximal  
 3) Radang pada apendiks  
 4) Radang pada pankreas
- Gangguan yang mengakibatkan kelainan pada fungsi ginjal yaitu ...

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

10.



Proses yang berlangsung pada bagian yang ditunjuk huruf P adalah ....

- a. Penambahan zat-zat sisa ke dalam urine sekunder
  - b. Penyaringan darah yang menghasilkan urine primer
  - c. Penyerapan kembali zat-zat yang masih dibutuhkan
  - ~~d. Pengumpulan urine sementara sebelum dialirkan~~
  - e. Pengerasan pembuluh darah pada ginjal
11. Di dalam rongga ginjal, adanya batu ginjal bisa menimbulkan....
- a. Hidronefrosis
  - b. Hematuria
  - c. Diabetes insipidus
  - ~~d. Nefritis~~
  - e. Diabetes Melitus
12. Jika kadar glukosa dalam urin seseorang sebesar 1,5%, maka orang tersebut kemungkinan menderita penyakit....
- a. Gagal ginjal
  - b. Diabetes mellitus
  - c. Peradangan kandung kemih
  - ~~d. Diabetes insipidus~~
  - e. Batu ginjal
13. 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~~
  - e. Kelebihan CO<sub>2</sub>
14. Organ manusia yang memiliki fungsi dalam sistem digesti dan ekskresi adalah hati (hepar). Organ hati dalam sistem ekskresi berfungsi ....
- a. Mendetoksifikasi racun
  - ~~b. Menghasilkan cairan empedu~~
  - c. Menghasilkan albumin dan globulin
  - d. Mengubah glukosa menjadi glikogen
  - e. Menghasilkan hormon glukagon untuk mengubah glikogen menjadi glukosa
15. Zat sisa metabolisme yang diekskresikan oleh organ hati adalah ....

- a. Karbon dioksida dan urea  
 Karbon dioksida dan air  
c. Urea dan amonia
- d. Urea dan air  
e. Amonia dan garam
16. Bilirubin merupakan salah satu hasil pengeluaran hati yang berasal dari pembongkaran ...  
a. Sel darah merah  
b. Sel darah putih  
 Keping darah
- d. Plasma darah  
e. Sel darah biru
17. Salah satu jenis protein yang dihasilkan dalam hati adalah albumin. Fungsi protein albumin adalah ...  
 Membantu ketersediaan kalsium dan unsur-unsur penting lain dalam aliran darah  
b. Membantu menyembuhkan luka dan membentuk zat koagulan  
c. Mengangkut lemak dalam aliran darah ke dalam jaringan tubuh   
d. Membawa oksigen dalam sel darah merah  
e. Berperan dalam sistem kekebalan tubuh
18. Seorang pasien mengalami gangguan pada hatinya. Gejala yang dialami pasien tersebut diantaranya perut kembung, nyeri pada ulu hati, perut mengeras, dan disertai dengan demam. Pasien ini kemungkinan besar menderita ....  
 Penyakit kuning (jaundice)  
b. Hemokromatosis  
c. Hepatitis a
- d. Hepatitis C  
e. Sirosis hati
19. Apabila hati sebagai organ ekskresi mengalami kerusakan, maka yang terjadi yaitu...  
a. Gagal melakukan sintesis protein  
b. Tubuh akan mengalami kekurangan cairan  
c. Dalam tubuh banyak terdapat senyawa toksik  
d. Pencernaan lemak di usus akan terganggu   
 Empedu akan menggumpal
20. Perhatikan keterangan berikut!  
1) tempat pembongkaran sel darah merah  
2) tempat sintesis asam lemak  
3) mengubah glukosa menjadi glikogen  
4) tempat penyimpanan vitamin c  
Berdasarkan keterangan di atas, yang merupakan fungsi hati yaitu nomor...  
a. 3 dan 4  
b. 2 dan 4  
c. 1 dan 2  
 1 dan 3  
e. 1 dan 4
21. Kelenjar keringat (glandula sudorifera) merupakan kelenjar penghasil keringat yang di dalamnya terlarut berbagai garam, terutama NaCl. Kelenjar keringat ini terdapat di lapisan ....  
 Stratum granulosum  
b. Stratum korneum  
c. Stratum lusidum
- d. Epidermis  
e. Dermis
22. Sebagai alat ekskresi kulit berfungsi untuk ....  
a. Membentuk vitamin D dari provitamin  
b. Melindungi tubuh dari paparan sinar UV  
 Mengeluarkan kelebihan garam mineral   
d. Melindungi tubuh dari bibit penyakit  
e. Menjaga suhu tubuh tetap konstan

23. Fungsi keringat yang diekskresikan kulit yaitu untuk...
- Melindungi dari infeksi bakteri
  - Mencegah kerusakan enzim tubuh
  - Menjaga kelembaban kulit
  - Menjaga kelangsungan hidup melanosit
  - Membasahi tubuh
24. Kulit seseorang yang tidak mempunyai melanin yang cukup sehingga berwarna putih kemerahan akan mengakibatkan orang tersebut tidak tahan dengan ...
- Terik matahari
  - Air hujan
  - Udara dingin
  - Udara panas
  - Kelembapan
25. Penyakit kuning dapat menyerang orang dewasa maupun anak-anak. Gejala penyakit kuning awalnya ditandai dengan warna kulit dan mata menjadi kuning. Penyakit ini disebabkan oleh ....
- Infeksi virus hepatitis
  - Penumpukan racun dalam tubuh
  - Peningkatan bilirubin dalam tubuh
  - Berkembangnya sel-sel kanker pada jaringan hati
  - Peradangan hati karena sering mengonsumsi minuman beralkohol
26. Gangguan pada kulit berikut yang diakibatkan oleh bakteri adalah ....
- Lepra
  - Scabies
  - Jerawat
  - Xerosis
  - Dermatis
27. Paru-paru mengekskresikan zat sisa berupa karbon dioksida. Karbon dioksida tersebut sebenarnya merupakan ....
- Sisa deaminasi asam amino di hati
  - Sisa metabolisme karbohidrat di darah
  - Sisa perombakan zat makanan di usus halus
  - Sisa metabolisme zat makanan di mitokondria
  - Hasil reaksi antara  $O_2$  dan hemoglobin di paru-paru
28. Zat sisa metabolisme yang dikeluarkan lewat paru-paru yaitu....
- Karbondioksida dan uap air
  - Garam dapur dan air
  - Urea dan uap air
  - Asam amino dan amonia
  - Empedu dan karbon dioksida
29. Selaput pembungkus organ paru-paru dinamakan...
- Diafragma
  - Epicardium
  - Pleura
  - Bronkus
  - Bronkiolus
30. Berikut ini upaya menjaga kesehatan paru-paru yang tepat adalah ...
- Istirahat yang cukup
  - Menghindari rokok dan alkohol
  - Makan tepat waktu
  - Minum air putih yang banyak
  - Mengonsumsi makanan bergizi

Mama : Murhayana

Kelas : XI MIA 1

Soal Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

SOAL PRETEST DAN POSTTEST

Sekolah : MA DDI Cambalagi

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XI/I

Kurikulum : 2013

Skor : 33,3 / butir soal, 100 jika benar semua

Waktu : 90 menit

B: 15

S: 15

$$\frac{15}{30} = 0,5 \times 100 = 50$$

Pilihlah salah satu jawaban yang benar!

1. Salah satu ciri makhluk hidup adalah melakukan ekskresi yang bertujuan untuk ....

- a. Mengeluarkan sisa pencernaan
- b. Merangsang pengeluaran hormon
- c. Membuang sisa hasil metabolisme
- d. Menjaga keseimbangan cairan tubuh
- e. Merombak zat ada di dalam tubuh

2. Cermati aktivitas berikut!

- 1) Buang air kecil
- 2) Berkeringat
- 3) Buang air besar
- 4) Meneteskan air mata
- 5) Mengembuskan napas
- 6) Meludah

Aktivitas yang bukan merupakan peristiwa ekskresi terdapat pada nomor ....

- a. 1, 2, dan 3
- b. 1, 3, dan 4
- c. 2, 4, dan 6
- d. 3, 4, dan 6
- e. 4, 5, dan 6

3. Perhatikan organ-organ berikut!

- 1) Kulit
- 2) Paru-paru
- 3) Jantung
- 4) Ginjal
- 5) Pankreas

Organ tubuh yang merupakan bagian dari sistem ekskresi ditunjukkan oleh nomor ....

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

4. Pernyataan di bawah ini yang tidak berhubungan dengan sistem pengeluaran manusia yaitu....

- a. Pankreas menghasilkan enzim amilase
- b. Ginjal menghasilkan urin

- c. Kulit menghasilkan keringat
- d. Hati menghasilkan empedu
- e. Paru-paru mengeluarkan CO<sub>2</sub>

Bagian-bagian ginjal apabila diurutkan dari luar ke dalam yaitu...

- a. Korteks > pelvis > medula
- b. Medula > korteks > pelvis
- c. Pelvis > medula > korteks
- d. Korteks > medula > pelvis
- e. Medula > pelvis > Korteks

Proses pembentukan urin pada manusia melalui tiga tahap yaitu filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi. Pada tahap reabsorpsi terjadi proses ....

- a. Pembentukan filtrat glomerulus
- b. Penyaringan zat yang terlarut bersama darah
- c. Penyerapan zat-zat yang masih berguna bagi tubuh
- d. Penyerapan zat-zat tertentu secara transpor aktif dan difusi
- e. Penambahan zat-zat yang tidak berguna dalam urine sekunder

Hasil tes urin seseorang memperlihatkan adanya glukosa. Hal tersebut diakibatkan adanya kelainan fungsi ginjal dalam proses ...

- a. Defekasi
- b. Augmentasi
- c. Filtrasi
- d. Reabsorpsi
- e. Sekresi

Perhatikan tabel di bawah ini!

No.	Nama Penyakit	Penyebab
1.	Batu Ginjal	Terbentuknya garam kalsium dan penimbunan asam urat
2.	Diabetes Melitus	Tingginya kadar gula darah akibat kekurangan hormon insulin yang dihasilkan kelenjar pankreas
3.	Diabetes Insipidus	Terjadinya kerusakan pada glomerulus dan proses filtrasi menjadi terganggu
4.	Nefritis	Peradangan pada nefron karena infeksi bakteri Streptococcus
5.	Albuminuria	Kelenjar hipofisis gagal mengekresikan hormon anidiuretik dan memacu peningkatan produksi urine

Pasangan yang tepat antara jenis penyakit dengan penyebabnya ditunjukkan oleh nomor....

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

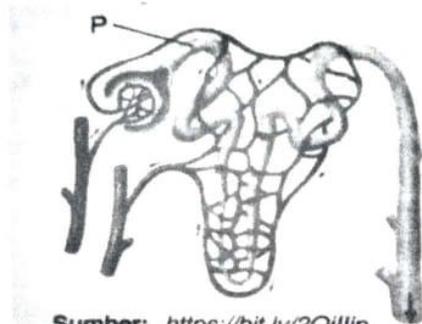
9. Perhatikan gangguan berikut!

- 1) Kekurangan hormon antidiuretik
- 2) Radang pada tubulus proximal
- 3) Radang pada apendiks
- 4) Radang pada pankreas

Gangguan yang mengakibatkan kelainan pada fungsi ginjal yaitu ...

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

10.



Sumber: <https://bit.ly/2Qjlljp>

Proses yang berlangsung pada bagian yang ditunjuk huruf P adalah ....

- a. Penambahan zat-zat sisa ke dalam urine sekunder
  - b. Penyaringan darah yang menghasilkan urine primer
  - c. Penyerapan kembali zat-zat yang masih dibutuhkan
  - d. Pengumpulan urine sementara sebelum dialirkan ✓
  - e. Pengerasan pembuluh darah pada ginjal
11. Di dalam rongga ginjal, adanya batu ginjal bisa menimbulkan....
- a. Hidronefrosis
  - b. Hematuria
  - c. Diabetes insipidus
  - d. Nefritis
  - e. Diabetes Melitus ✓
12. Jika kadar glukosa dalam urin seseorang sebesar 1,5%, maka orang tersebut kemungkinan menderita penyakit....
- a. Gagal ginjal
  - b. Diabetes mellitus
  - c. Peradangan kandung kemih
  - d. Diabetes insipidus
  - e. Batu ginjal ✓
13. 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
  - e. Kelebihan CO<sub>2</sub> ✗
14. Organ manusia yang memiliki fungsi dalam sistem digesti dan ekskresi adalah hati (hepar). Organ hati dalam sistem ekskresi berfungsi ....
- a. Mendetoksifikasi racun
  - b. Menghasilkan cairan empedu
  - c. Menghasilkan albumin dan globulin
  - d. Mengubah glukosa menjadi glikogen
  - e. Menghasilkan hormon glukagon untuk mengubah glikogen menjadi glukosa
15. Zat sisa metabolisme yang diekskresikan oleh organ hati adalah ....

- a. Karbon dioksida dan urea  
 b. Karbon dioksida dan air  
 c. Urea dan amonia  
 d. Urea dan air  
 e. Amonia dan garam
16. Bilirubin merupakan salah satu hasil pengeluaran hati yang berasal dari pembongkaran ...
- a. Sel darah merah  
 b. Sel darah putih  
 c. Keping darah  
 d. Plasma darah  
 e. Sel darah biru
17. Salah satu jenis protein yang dihasilkan dalam hati adalah albumin. Fungsi protein albumin adalah ....
- a. Membantu ketersediaan kalsium dan unsur-unsur penting lain dalam aliran darah  
 b. Membantu menyembuhkan luka dan membentuk zat koagulan  
 c. Mengangkut lemak dalam aliran darah ke dalam jaringan tubuh  
 d. Membawa oksigen dalam sel darah merah  
 e. Berperan dalam sistem kekebalan tubuh
18. Seorang pasien mengalami gangguan pada hatinya. Gejala yang dialami pasien tersebut diantaranya perut kembung, nyeri pada ulu hati, perut mengeras, dan disertai dengan demam. Pasien ini kemungkinan besar menderita ....
- a. Penyakit kuning (jaundice)  
 b. Hemokromatosis  
 c. Hepatitis a  
 d. Hepatitis C  
 e. Sirosis hati
19. Apabila hati sebagai organ ekskresi mengalami kerusakan, maka yang terjadi yaitu...
- a. Gagal melakukan sintesis protein  
 b. Tubuh akan mengalami kekurangan cairan  
 c. Dalam tubuh banyak terdapat senyawa toksik  
 d. Pencernaan lemak di usus akan terganggu  
 e. Empedu akan menggumpal
20. Perhatikan keterangan berikut!
- 1) tempat pembongkaran sel darah merah  
 2) tempat sintesis asam lemak  
 3) mengubah glukosa menjadi glikogen  
 4) tempat penyimpanan vitamin c
- Berdasarkan keterangan di atas, yang merupakan fungsi hati yaitu nomor...
- a. 3 dan 4  
 b. 2 dan 4  
 c. 1 dan 2  
 d. 1 dan 3  
 e. 1 dan 4
21. Kelenjar keringat (glandula sudorifera) merupakan kelenjar penghasil keringat yang di dalamnya terlarut berbagai garam, terutama NaCl. Kelenjar keringat ini terdapat di lapisan ....
- a. Stratum granulosum  
 b. Stratum korneum  
 c. Stratum lusidium  
 d. Epidermis  
 e. Dermis
22. Sebagai alat ekskresi kulit berfungsi untuk ....
- a. Membentuk vitamin D dari provitamin  
 b. Melindungi tubuh dari paparan sinar UV  
 c. Mengeluarkan kelebihan garam mineral  
 d. Melindungi tubuh dari bibit penyakit  
 e. Menjaga suhu tubuh tetap konstan

23. Fungsi keringat yang diekskresikan kulit yaitu untuk...
- Melindungi dari infeksi bakter
  - Mencegah kerusakan enzim tubuh
  - Menjaga kelembaban kulit ✓
  - Menjaga kelangsungan hidup melanosit
  - Membasahi tubuh
24. Kulit seseorang yang tidak mempunyai melanin yang cukup sehingga berwarna putih kemerahan akan mengakibatkan orang tersebut tidak tahan dengan ...
- Terik matahari
  - Air hujan
  - Udara dingin
  - Udara panas
  - Kelembapan
25. Penyakit kuning dapat menyerang orang dewasa maupun anak-anak. Gejala penyakit kuning awalnya ditandai dengan warna kulit dan mata menjadi kuning. Penyakit ini disebabkan oleh ....
- Infeksi virus hepatitis
  - Penumpukan racun dalam tubuh
  - Peningkatan bilirubin dalam tubuh
  - Berkembangnya sel-sel kanker pada jaringan hati
  - Peradangan hati karena sering mengonsumsi minuman beralkohol
26. Gangguan pada kulit berikut yang diakibatkan oleh bakteri adalah ....
- Lepra
  - Scabies
  - Jerawat
  - Xerosis
  - Dermatis
27. Paru-paru mengekskresikan zat sisa berupa karbon dioksida. Karbon dioksida tersebut sebenarnya merupakan ....
- Sisa deaminasi asam amino di hati
  - Sisa metabolisme karbohidrat di darah
  - Sisa perombakan zat makanan di usus halus
  - Sisa metabolisme zat makanan di mitokondria
  - Hasil reaksi antara  $O_2$  dan hemoglobin di paru-paru
28. Zat sisa metabolisme yang dikeluarkan lewat paru-paru yaitu....
- Karbondioksida dan uap air
  - Garam dapur dan air
  - Urea dan uap air
  - Asam amino dan amonia
  - Empedu dan karbon dioksida ✓
29. Selaput pembungkus organ paru-paru dinamakan...
- Diafragma
  - Epicardium
  - Pleura
  - Bronkus
  - Bronkiolus
30. Berikut ini upaya menjaga kesehatan paru-paru yang tepat adalah ...
- Istirahat yang cukup
  - Menghindari rokok dan alkohol
  - Makan tepat waktu
  - Minum air putih yang banyak
  - Mengonsumsi makanan bergizi ✓

## HASIL VALIDASI TES HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA

		iTOT
i1	Pearson Correlation	.750(**)
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	45
i2	Pearson Correlation	.726(**)
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	45
i3	Pearson Correlation	.050
	Sig. (2-tailed)	.758
	N	45
i4	Pearson Correlation	-.520(**)
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	45
i5	Pearson Correlation	.540(**)
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	45
i6	Pearson Correlation	.492(**)
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	45
i7	Pearson Correlation	.190
	Sig. (2-tailed)	.241
	N	45
i8	Pearson Correlation	-.229
	Sig. (2-tailed)	.155
	N	45
i9	Pearson Correlation	.740(**)
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	45
i10	Pearson Correlation	.249
	Sig. (2-tailed)	.122
	N	45
i11	Pearson Correlation	.133
	Sig. (2-tailed)	.414
	N	45
i12	Pearson Correlation	.067
	Sig. (2-tailed)	.682
	N	45
i13	Pearson Correlation	.726(**)
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	45
i14	Pearson Correlation	.726(**)

	Sig. (2-tailed)	.000
	N	45
i15	Pearson Correlation	.133
	Sig. (2-tailed)	.414
	N	45
i16	Pearson Correlation	.509(**)
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	45
i17	Pearson Correlation	.665(**)
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	45
i18	Pearson Correlation	-.369(*)
	Sig. (2-tailed)	.019
	N	45
i19	Pearson Correlation	.509(**)
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	45
i20	Pearson Correlation	.495(**)
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	45
i21	Pearson Correlation	.450(**)
	Sig. (2-tailed)	.004
	N	45
i22	Pearson Correlation	.314(*)
	Sig. (2-tailed)	.048
	N	45
i23	Pearson Correlation	.525(**)
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	45
i24	Pearson Correlation	.411(**)
	Sig. (2-tailed)	.008
	N	45
i25	Pearson Correlation	.219
	Sig. (2-tailed)	.174
	N	40
iTOT	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	
	N	45

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

## **HASIL UJI RELIABILITAS TES HASIL BELAJAR BIOLOGI**

### **Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	45	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	45	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

### **Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.790	17

### **Hasil Uji:**

nilai  $p = 0,790 > \alpha = 0,05$  maka semua soal yang diujikan terbukti Reliabel.

	Mean	Std. Deviation	N
i1	.55	.504	45
i2	.50	.506	45
i4	.43	.501	45
i5	.23	.423	45
i6	.35	.483	45
i9	.40	.496	45
i13	.50	.506	45
i14	.50	.506	45
i16	.23	.423	45
i17	.33	.474	45
i18	.33	.474	45
i19	.23	.423	45
i20	.25	.439	45
i21	.25	.439	45
i22	.20	.405	45
i23	.23	.423	45
i24	.28	.452	45

## Jadwal Penelitian

**DAFTAR HADIR**  
**MA DDI CAMBALAGI TAHUN PELAJARAN 2021/2022**  
 KELAS / SEMESTER : XI IPA 3 / GANJIL  
 MATA PELAJARAN : Biologi  
 GURU MAPEL : RISNAWATI, S. Pd.

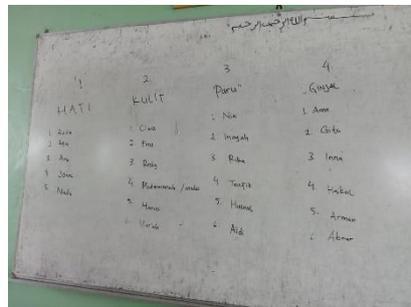
NO	NAMA SISWA	BULAN.....2021																														Keterangan			
		1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	A	I		S		
1	Abd Gaffur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
2	Asmiranda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
3	Halisa	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
4	Hasanuddin	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
5	Hasrina	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
6	Hijriani	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
7	Junarti Rahmadani	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
8	Muh. Syahrullah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
9	Muzda hasanah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
10	Nasar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
11	Nasir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
12	Nur Aisyah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
13	Nur Aminah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
14	Nurlina	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
15	Rahmi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
16	Resky Wahyuni	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
17	Rini	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
18	Sitti Aisyah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
19	Suhripta	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
20	Syardiansyah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
21	Takbir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
22	Yuliana	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
23																																			

Cambalagi, 12 Juli 2021

Guru Bid. Studi  
  
 Risnawati, S. Pd.



## DOKUMENTASI XI MIA 1



**DOKUMENTASI**  
**XI MIA 3**



## **RIWAYAT HIDUP**



**Muh Ishak AR**, lahir di Maros. Anak Kedua dari lima bersaudara yang lahir pada tanggal 10 November 1997, dan merupakan buah kasih sayang dari orang tua H. Abdullah, S.P dan Hj. Nuraeni Dg. Caya. Penulis pertama kali menempuh pendidikan di TK Oryza Sativa Barandasi dan melanjutkan di SD 20 Barandasi dan yang sekarang berubah nama

menjadi SDN 5 Barandasi yang tamat pada tahun 2009. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di MTs. Pondok Pesantren Raudhaturrasyidin DDI Cambalagi dan tamat pada tahun 2012. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di MA Pondok Pesantren Raudhaturrasyidin DDI Cambalagi dan tamat pada tahun 2015. Pada tahun 2017 Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muslim Maros (UMMA) Program Strata Satu (S1).