

**PENGGUNAAN MEDIA AUDIO VISUAL PADA MATERI  
SISTEM EKSKRESI UNTUK MENINGKATKAN  
AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA  
DI MAN 1 PIDIE JAYA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**RAHMAWATI**

**NIM. 281324866**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM – BANDA ACEH  
2017/2018**

**PENGGUNAAN MEDIA AUDIO VISUAL PADA MATERI  
SISTEM EKSKRESI UNTUK MENINGKATKAN  
AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA  
DI MAN 1 PIDIE JAYA**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Dalam Ilmu Pendidikan Islam

**Oleh:**

**RAHMAWATI  
NIM. 281324866**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Biologi

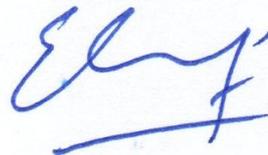
**Disetujui oleh:**

**Pembimbing I,**



**Eriawati, M. Pd.  
NIP. 198111262009102003**

**Pembimbing II,**



**Elita Agustina, M. Si.  
NIP. 197808152009122002**

**PENGGUNAAN MEDIA AUDIO VISUAL PADA MATERI  
SISTEM EKSKRESI UNTUK MENINGKATKAN  
AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA  
DI MAN 1 PIDIE JAYA**

**SKRIPSI**

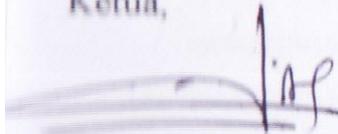
**Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjanan (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Islam**

Pada Hari/Tanggal:

Senin, 25 Juni 2018 M  
10 Syawal 1438 H

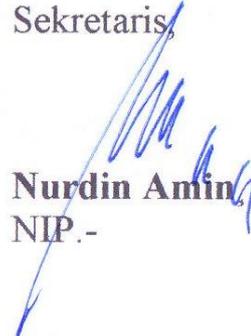
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



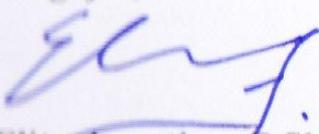
**Eriawati, S.Pd.I., M.Pd**  
NIP. 198111262009102003

Sekretaris,



**Nurdin Amin, M.Pd**  
NIP.-

Penguji I,



**Elita Agustina, S.Si., M. Si**  
NIP. 197808152009122002

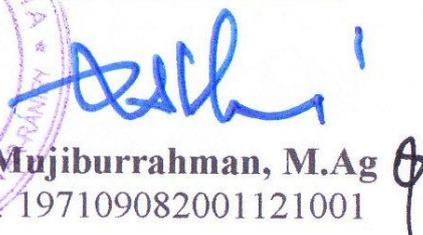
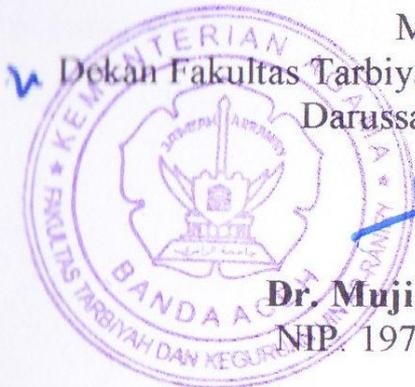
Penguji II,



**Nafisah Hanim, S.Pd., M.Pd**  
NIP.-

Mengetahui,

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



**Dr. Mujiburrahman, M.Ag**  
NIP. 197109082001121001

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmawati

NIM : 281324866

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Penggunaan Media Audio Visual pada Materi Sistem Ekskresi  
Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa di MAN  
1 Pidie Jaya

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

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

Banda Aceh, 30 Mei 2018

Yang Menyatakan



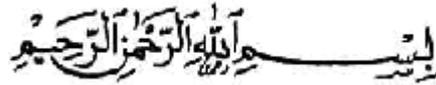
  
Rahmawati

## ABSTRAK

Aktivitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran Biologi di MAN 1 Pidie Jaya masih tergolong ke dalam kategori kurang memuaskan, guru belum mampu memanfaatkan fasilitas sekolah seperti LCD proyektor khususnya dalam proses pembelajaran biologi dan dalam proses belajar masih berpusat kepada guru (*teacher center*), materi sistem ekskresi belum mencapai nilai KKM. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan media audio visual pada materi sistem ekskresi. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan aktivitas belajar siswa dan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi yang dibelajarkan menggunakan media audio visual dengan siswa yang dibelajarkan secara konvensional. Rancangan penelitian ini adalah *true-eksperimen* dengan model *pretest posttest control group design*, teknik pengambilan sampel secara *random sampling*, dengan sampel yang terpilih yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data aktivitas belajar dilakukan dengan observasi yang terdiri dari lembar observasi aktivitas siswa dan untuk data hasil belajar dilakukan dengan tes yang terdiri dari *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis aktivitas belajar menggunakan rumus persentase dan teknik analisis hasil belajar dengan pengujian hipotesis menggunakan statistik uji-t. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan aktivitas belajar siswa, dimana kelas eksperimen mempunyai nilai presentase 92,5% dengan kategori sangat aktif pada pertemuan 1 dan 95,7% kategori sangat aktif pada pertemuan 2, kelas kontrol mempunyai nilai 74,2% kategori aktif pada pertemuan 1 dan 79% kategori aktif pada pertemuan 2. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa, dimana kelas eksperimen hasil belajar siswa lebih tinggi dari pada kelas kontrol, hasil analisis uji t yaitu  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $5,082 > 1,68$ . Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan aktivitas dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan media audio visual dengan siswa yang dibelajarkan secara konvensional.

Kata Kunci: Media Pembelajaran Audio Visual, Aktivitas belajar, Hasil belajar, Sistem Ekskresi.

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul *“Penggunaan Media Audio Visual Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi di MAN 1 Pidie Jaya”*. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad Saw yang telah membawa manusia dari alam yang tidak berilmu pengetahuan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi salah satu syarat, guna memperoleh gelar sarjana (S1) pada prodi pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Penulis menyadari bahwa dalam proses penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, motivasi, doa dan kerja sama dari berbagai pihak yang perannya tidak terkira. Untuk itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Eriawati, M. Pd. selaku pembimbing utama dan Ibu Elita Agustina, M. Si. sebagai penasehat akademik sekaligus pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, motivasi dan masukan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
2. Dr. Mujiburrahman, M. Ag. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Samsul Kamal, M. Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi
4. Bapak/Ibu Dosen Prodi Pendidikan Biologi yang telah membimbing dan membina saya selama mengikuti kuliah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
5. T. Syakur, S. Pd. selaku Kepala Sekolah MAN 1 Pidie Jaya yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan di sekolah tersebut dan Maryam, S. Pd. I selaku guru mata pelajaran Biologi yang telah membantu memberikan arahan-arahan selama penelitian berlangsung.

6. Sahabat tercinta Indri, Nanda, Metti dan Rahmi serta teman-teman seperjuangan Biologi-13, Sahabat dari kecil Laily dan *squad* Relawan Nusantara, terima kasih telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Ucapan terimakasih yang istimewa kepada Ayahanda tercinta Zaini Alamsyah dan Ibunda tercinta Ainol Mardhiah yang telah memberikan kasih sayang kepada penulis serta berkat jasa mereka penulis dapat menyelesaikan kuliah dan juga kepada seluruh keluarga besar penulis khususnya kepada Adinda tercinta Isnaini dan Ahmad Zarnuji yang telah memberikan motivasi, doa dan dukungan kalian kepada penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan di masa sekarang dan akan datang. Akhirnya kepada Allah SWT jualah kita berserah diri. Semoga kita tetap dalam lindungan-Nya. Amin.

Banda Aceh, 23 Maret 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN PEMBIMBING .....	ii
PENGESAHAN PENGUJI .....	iii
SURAT KETERANGAN KEASLIAN TULISAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii

### BAB I: PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Hipotesis Penelitian.....	7
F. Definisi Operasional.....	7

### BAB II: KAJIAN PUSTAKA

A. Belajar dan Pembelajaran .....	11
B. Media .....	12
C. Media Audio Vosial.....	15
D. Aktivitas Belajar .....	18
E. Hasil Belajar dan Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar.....	20
F. Materi Sistem Ekskresi .....	22

### BAB III: METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian .....	46
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	47
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	48
D. Instrumen Penelitian .....	48
E. Teknik Pengumpulan Data .....	51
F. Teknik Analisis Data .....	52

### BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	57
1. Aktivitas Belajar Siswa yang Dibelajarkan Menggunakan Media Audio Visual.....	57
2. Hasil Belajar Siswa yang Dibelajarkan Menggunakan Media Audio Visual.....	60

B. Pembahasan .....	63
<b>BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	70
B. Saran .....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>72</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>77</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>143</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
3.1: Desain Penelitian <i>pretest</i> dan <i>posttest Control Group Design</i> .....	47
3.2: Kriteria Perolehan Nilai <i>N gain</i> .....	53
4.1: Persentase Aktivitas Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kontrol ...	57
4.2: Hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	60
4.3: Pengujian Hipotesis .....	62

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1: Ginjal Manusia.....	25
2.2: Struktur Ginjal .....	26
2.3: Proses Pembentukan Urin .....	33
2.4: Struktur Kulit .....	35
2.5: Struktur Hati Manusia.....	38
2.6: Struktur Paru-Paru .....	39
2.7: Struktur Tubulus Malpighi.....	43
2.8: Sistem Ekskresi Pada Ikan .....	45
4.1: Perbedaan Persentase Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	60
4.2: Perbedaan rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas Kontrol .....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1: Surat Keputusan Pembimbing Skripsi dan Dekan FTK UIN Ar-Raniry .....	79
2: Surat Keterangan Izin Pengumpulan Data dari Dekan FTK UIN Ar-Raniry.....	80
3: Surat Keterangan Izin Pengumpulan Data dari Kementerian Agama Kabupaten Pidie Jaya.....	81
4: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Kepala Sekolah MAN 1 Pidie Jaya.....	82
5: Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen.....	83
6: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol .....	91
7: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	99
8: Rubrik Validasi tes.....	105
9: Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Beserta Kunci Jawaban .....	117
10: Validasi Soal Anates .....	124
11: Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa .....	125
12: Nilai Hasil Belajar <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	129
13: Nilai Hasil Belajar <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	132
14: Tabel Distribusi Uji-t .....	136
15: Nilai Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	137
16: Nilai Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	140
17: Foto Kegiatan Penelitian.....	141
18: Daftar Riwayat Hidup .....	145

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Proses pembelajaran merupakan hal yang kompleks yang melibatkan pendidik sebagai pelaku utama. Kegiatan belajar peserta didik merupakan akibat dari tindakan pembelajaran tertentu, dan melakukan evaluasi hasil belajar. Terciptanya belajar pada diri peserta didik diperlukan kondisi belajar, baik kondisi internal maupun eksternal. Kemampuan guru dalam membantu peserta didik mencapai berbagai kompetensi yang diharapkan, pelaksanaan pembelajaran perlu diusahakan agar interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.<sup>1</sup>

Seperti pada firman Allah swt. dalam surah Al-‘Alaq ayat 1-5 sebagai berikut:

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ أَلَمْ يَكُنْ الْأَكْرَمُ ۝  
الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝

Artinya :

*“Bacalah dengan nama Tuhanmu yang menciptakan. Yang telah menciptakan manusia dari ‘alaq (segumpal darah). Bacalah dan Tuhanmu Maha Pemurah. Yang mengajar dengan pena. Mengajar manusia apa yang belum diketahui(nya).*

---

<sup>1</sup>Jirana, dkk., “Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan an Minat Belajar Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Sulawesi Barat”, *Jurnal Sainifik*, Vol. 1, No. 2, 2015. h. 87.

Ayat 1-3 mengulang perintah membaca. Ulama berbeda pendapat tentang tujuan pengulangan ayat itu. Ada yang menyatakan bahwa perintah pertama ditujukan kepada Nabi Muhammad saw., sedang yang kedua kepada umatnya, atau yang pertama untuk membaca dalam shalat, sedang kedua di luar shalat. Pendapat ketiga menyatakan pertama perintah belajar, sedang yang kedua adalah perintah mengajar orang lain. Ada lagi yang menyatakan bahwa perintah kedua berfungsi mengukuhkan guna menanam rasa “percaya diri” kepada Nabi Muhammad saw., tentang kemampuan beliau membaca. Perintah kedua ini dimaksudkan agar beliau lebih banyak membaca, menelaah, memperhatikan alam raya serta membaca kitab yang tertulis dan tidak tertulis dalam rangka mempersiapkan diri terjun ke masyarakat. Ayat 4-5 menyatakan bahwa kedua ayat di atas menjelaskan dua cara yang ditempuh Allah swt., dalam mengajar manusia. Pertama melalui pena (tulisan) yang harus dibaca oleh manusia, dan yang kedua melalui pengajaran secara langsung tanpa alat.<sup>2</sup>

Berdasarkan ayat 4 dapat menjelaskan bahwa kalam قلم (pena) adalah salah satu alat atau media pembelajaran, yang mana alat tersebut dapat membantu manusia untuk memperoleh pengalaman belajar atau ilmu. Lafadz قلم di sini tidak hanya dimaknai sebagai pena atau pensil yang telah diketahui sebelumnya, akan tetapi juga termasuk hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan menajar lainnya. Sedangkan ayat 5, lebih dahulu Allah Ta’ala mengajarkan manusia mempergunakan قلم (pena). Sesudah pandai mempergunakan قلم (pena) itu banyaklah ilmu pengetahuan diberikan oleh Allah kepadanya, sehingga dapat pula dicatatnya ilmu yang baru didapatnya itu dengan قلم (pena) yang telah ada ditangannya. Penggalan ayat surah Al-‘Alaq ayat 1-5 menjelaskan bahwa proses belajar mengajar yang baik adalah memanfaatkan media pembelajaran dengan membaca (tulisan). Membaca memiliki peran penting dalam kemajuan pendidikan. Membaca juga menambah wawasan pengetahuan, guru harus membaca terlebih dahulu bahan pembelajaran secara maksimal.

---

<sup>2</sup>M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), h. 392-400.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di MAN 1 Pidie Jaya diketahui bahwa di sekolah MAN 1 Pidie Jaya sistem pembelajaran yang digunakan yaitu ceramah dan siswa menyimak penjelasan guru. Sedangkan untuk alat yang dapat mempermudah guru dalam pembelajaran di sekolah tersebut sudah tersedia seperti *liquid crystal display* (LCD) proyektor, namun belum banyak dipergunakan untuk proses pembelajaran biologi khususnya pada materi sistem ekskresi. Sistem pembelajaran di MAN 1 Pidie Jaya pada umumnya 70% masih berpusat kepada guru sehingga menyebabkan siswa kurang aktif, siswanya tidak berpartisipasi dalam proses belajar mengajar, bertanya dan menanggapi juga jarang. Ketika proses pembelajaran berlangsung siswa masih banyak yang keluar masuk kelas, karena merasa bosan dan mengantuk berada di dalam ruangan.<sup>3</sup>

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi biologi MAN 1 Pidie Jaya diketahui bahwa sekolah MAN 1 Pidie Jaya sudah tersedia sarana pembelajaran seperti *liquid crystal display* (LCD) proyektor, namun belum dipergunakan untuk media pembelajaran biologi. Siswa MAN 1 Pidie Jaya diketahui bahwa minat belajarnya kurang, siswa rata-rata tidak mempunyai pengetahuan awal atau tidak belajar terlebih dahulu di rumah mengenai materi yang akan dipelajari nantinya di sekolah. Materi sistem ekskresi merupakan materi yang sulit dipahami oleh siswa, fakta menunjukkan bahwa hasil belajar siswa kelas XI IPA di MAN 1 Pidie Jaya yang masih rendah, materi sistem ekskresi menduduki urutan terendah yaitu 80% siswa yang belum mencapai

---

<sup>3</sup>Observasi di MAN 1 Pidie Jaya, Tanggal 6 Februari 2017

kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditentukan oleh sekolah adalah 73 pada mata pelajaran biologi.<sup>4</sup>

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan siswa MAN 1 Pidie Jaya diketahui bahwa siswa merasa bosan belajar biologi karena kurangnya modifikasi dan variasi dalam merancang proses pembelajaran. Siswa merasa kurang menarik belajar biologi karena guru menggunakan metode ceramah sedangkan materi biologi banyak kata-kata ilmiah yang sulit dipahami oleh siswa, dan siswa sangat ingin sekali melakukan percobaan biologi, namun tidak pernah dilaksanakan.<sup>5</sup>

Kehadiran media dalam proses belajar mengajar mempunyai arti cukup penting, karena dalam kegiatan tersebut ketidakjelasan bahan yang disampaikan dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara. Kerumitan bahan yang akan disampaikan kepada siswa dapat disederhanakan dengan bantuan media. Namun perlu diingat, bahwa peranan media tidak akan terlibat bila penggunaannya tidak sejalan dengan isi dari tujuan pengajaran yang telah dirumuskan.<sup>6</sup>

Berdasarkan permasalahan di atas dapat diambil solusi untuk mengoptimalkan pembelajaran, salah satu solusi adalah dengan menerapkan media audio visual. Penelitian lainnya yang dilakukan Gading dalam penelitiannya menunjukkan bahwa media audio visual dapat meningkatkan hasil

---

<sup>4</sup> Wawancara dengan Guru Bidang Studi Biologi MAN 1 Pidie Jaya, Tanggal 6 Februari 2017.

<sup>5</sup> Wawancara dengan Siswa di MAN 1 Pidie Jaya, Tanggal 6 Februari 2017.

<sup>6</sup> Fauzi Miftakh dan Yogi Setia Samsi, "Penggunaan Media Audio Visual dalam Meningkatkan Kemampuan Menyimak Mahasiswa", *Jurnal Ilmiah Solusi*, Vol. 2, No. 5, 2015, hal. 18-19.

belajar siswa.<sup>7</sup> Sama halnya dengan penelitian yang telah dilakukan peneliti sebelumnya yaitu Winy menunjukkan bahwa dengan menggunakan media audio visual dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.<sup>8</sup>

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ada perbedaan aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan media audio visual dengan siswa yang dibelajarkan secara konvensional pada materi sistem ekskresi?
2. Apakah ada perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan media audio visual dengan siswa yang dibelajarkan secara konvensional pada materi sistem ekskresi?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan media audio visual dengan siswa yang dibelajarkan secara konvensional pada materi sistem ekskresi

---

<sup>7</sup>Gading Mega Mawarti, "Penerapan Metode Diskusi Kelompok dengan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Pencernaan Makanan Terhadap Hasil Belajar Kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Sragen tahun Ajaran 2013/2014" *Skripsi*, (Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014).

<sup>8</sup>Winy Dwi Febnita, "Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Menggunakan Media Audio Visual Dalam Pembelajaran IPA", *Skripsi*, (Pontianak: Universitas Tanjungpura, 2013).

2. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa kelas yang dibelajarkan menggunakan media audio visual dengan siswa yang dibelajarkan secara konvensional pada materi sistem ekskresi.

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

Berdasarkan permasalahan di atas, maka yang menjadi manfaat penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan, khususnya yang berhubungan dengan proses belajar dan mengajar pelajaran biologi pada materi sistem ekskresi di Tingkat Pendidikan Sekolah Menengah Atas dengan menggunakan media audio visual dalam pembelajaran.

2. Manfaat Praktik

- a. Bagi siswa, dengan adanya hasil penelitian ini diharapkan siswa termotivasi pada mata pelajaran biologi pada materi sistem ekskresi khususnya di MAN 1 Pidie Jaya.
- b. Guru, hasil penelitian diharapkan siswa dapat memberi informasi tentang penerapan media audio visual dalam proses pembelajaran.
- c. Bagi sekolah, memberikan masukan atau informasi yang lebih dalam akan pentingnya penerapan media audio visual dalam pembelajaran khususnya pada materi sistem ekskresi.

### E. Hipotesis Penelitian

Rumusan hipotesis statistik dalam penelitian ini yang harus dibuktikan sebagai berikut:

$H_a$  = Terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas XI MAN 1 Pidie Jaya yang dibelajarkan dengan media audio visual dengan siswa yang dibelajarkan secara konvensional pada materi sistem ekskresi

$H_o$  = Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas XI MAN 1 Pidie Jaya yang dibelajarkan dengan media audio visual dengan siswa yang dibelajarkan secara konvensional pada materi sistem ekskresi.

Kriteria pengujian adalah jika  $t$  hitung  $\geq t$  tabel membuktikan bahwa  $H_a$  diterima, dan jika  $t$  tabel  $\geq t$  hitung membuktikan  $H_a$  ditolak.

### F. Definisi Operasional

Berdasarkan permasalahan di atas, maka yang menjadi definisi operasional penelitian ini adalah:

#### 1. Penggunaan Media

Penerapan diartikan sebagai suatu cara yang digunakan untuk mempraktekkan suatu teori.<sup>9</sup> Media adalah sumber belajar, maka secara luas media juga dapat diartikan dengan manusia, benda ataupun peristiwa yang memungkinkan peserta didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Tanti Yusniar, *Kamus Bahasa Indonesia*, (PT. Agung Media Mulia, 2009), h. 582.

<sup>10</sup> Djamarah, dkk., *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1995), h. 136.

Penggunaan media yang dimaksud dalam penelitian ini adalah media audio visual dalam bentuk video pembelajaran biologi.

## 2. Media Audio Visual

Penggunaan media audio visual dapat mempertinggi perhatian anak dengan tampilan yang menarik. Selain itu, anak akan takut ketinggalan jalannya video tersebut jika melewatkan dengan mengalihkan konsentrasi dan perhatian. Media audio visual yang menampilkan realitas materi dapat memberikan pengalaman nyata pada siswa saat mempelajarinya sehingga mendorong adanya aktivitas diri.<sup>11</sup> Jadi penggunaan media audio visual yang dimaksud dalam penelitian ini adalah visual berupa video yang berisikan materi sistem ekskresi untuk membantu proses mengajar kelas XI MAN 1 Pidie Jaya.

## 3. Aktivitas Belajar

Aktivitas belajar adalah segala sesuatu yang dilakukan dalam proses interaksi (guru dan siswa) dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Indikator aktivitas belajar yaitu kegiatan visual, lisan, mendengarkan, menulis, menggambar, metrik, mental serta emosional.<sup>12</sup> Aktivitas yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah aktivitas belajar siswa yang didapatkan selama proses pembelajaran berlangsung dengan melihat keaktifannya dengan menggunakan media audio visual pada materi sistem

---

<sup>11</sup>Ahmad Fujiyanto, Asep Kurnia Jayadinata, dan Dadang Kurnia, "Penggunaan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Hubungan Antar MakhluK Hidup", *Jurnal Pena Ilmiah*, Vol. 1, No. 1, 2016. h. 843.

<sup>12</sup>A. M. Sudirman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bina Aksara, 1996), h. 101.

ekskresi. Indikator aktivitas yang diamati dalam penelitian ini adalah *visual activities, oral activities, listening activities, writing activities, mental activities, dan Emotional activities*.<sup>13</sup>

#### 4. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya.<sup>14</sup> Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nilai yang didapatkan siswa dari aspek kognitif yang dilihat berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang dilakukan.

#### 5. Materi Sistem Ekskresi

Sistem ekskresi merupakan sebuah sistem yang di dalamnya terjadi penyaringan darah sehingga darah bebas dari zat yang tidak digunakan oleh tubuh. Zat ini akan larut dalam air dan dikeluarkan berupa urine. Zat yang dibutuhkan tubuh akan beredar kembali dalam tubuh melalui pembuluh darah kapiler ginjal.<sup>15</sup> Materi sistem ekskresi adalah salah satu materi biologi kelas XI SMA semester ganjil di kurikulum 2013 yang terletak pada KD 3.9 Mengaitkan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi pada manusia dan membandingkannya

---

<sup>13</sup>A. M. Sudirman, *Interaksi,...*, h. 101.

<sup>14</sup>Nana Sudjana, *Penilaian dan Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2010), h. 3.

<sup>15</sup>Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi Untuk Siswa Keperawatan Edisi 2*, (Jakarta: EGC, 1997), h. 7.

dengan hewan ikan dan serangga. 4.14. Melakukan percobaan uji kandungan urine pada orang normal dan diabetes melitus serta menganalisis kaitannya dengan kelainan pada struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Belajar dan Pembelajaran

Pembelajaran pada hakekatnya adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan ke arah yang lebih baik.<sup>1</sup> Dalam interaksi tersebut banyak faktor-faktor yang mempengaruhinya, baik faktor internal maupun eksternal, dengan adanya faktor-faktor tersebut akan tercapainya proses pembelajaran yang diinginkan.<sup>2</sup>

Pembelajaran berasal dari kata belajar yaitu usaha yang dilakukan seseorang dengan sungguh-sungguh, mendayagunakan semua potensi yang dimiliki baik fisik, mental, serta daya, panca indra, otak dan panca indra, otak dan anggota tubuh lainnya, intelegensi, bakat motivasi dan sebagainya.<sup>3</sup> Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi tercapainya tujuan pendidikan.<sup>4</sup>

Pembelajaran bukanlah sekedar mengumpulkan dan memindahkan pengetahuan yang dimiliki seseorang kepada orang lain. Akan tetapi pembelajaran adalah proses mental yang terjadi dalam diri seseorang, karena adanya interaksi

---

<sup>1</sup>Johar Rahmat, *Strategi Belajar Mengajar*, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2006), h. 29.

<sup>2</sup>Mulyasa, *Kurikulum Berbasis Kompetensi*, (Bandung: Remaja Rodakarya, 2004), h. 100.

<sup>3</sup>Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), h. 57.

<sup>4</sup>Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), h. 57.

individu dengan lingkungan yang disadari. Dengan kata lain pembelajaran dapat dilaksanakan dengan cara membaca buku, belajar di dalam kelas atau di luar kelas dan warnai oleh organisasi dan interaksi antara berbagai komponen yang saling berkaitan untuk pembelajaran siswa.<sup>5</sup>

## **B. Media**

Media pembelajaran adalah sarana untuk menyalurkan pesan atau informasi dari guru ke siswa atau sebaliknya. Penggunaan media pembelajaran akan memungkinkan terjadinya proses belajar pada diri siswa dan atau dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas kegiatan pembelajaran. Media pembelajaran adalah semua bahan dan alat fisik yang mungkin digunakan untuk implementasi pengajaran dan memfasilitasi prestasi siswa terhadap sasaran atau tujuan pengajaran.<sup>6</sup>

Media adalah segala sesuatu yang dapat di indra yang berfungsi sebagai perantara/sarana/alat untuk proses komunikasi (proses belajar mengajar). Media pembelajaran ialah suatu sarana untuk menampilkan pelajaran. Dalam pengertian yang lebih luas disebut media pendidikan dengan pengertian bahwa pendidikan bukan hanya mencakup proses pembelajaran yang ada tetapi juga dalam arti yang lebih luas.<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup>Bahri Djamarah dan Syaiful, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 44.

<sup>6</sup>Hermawan, Asep Herry, dkk, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2008), h. 11.

<sup>7</sup>Ahmad Rohani, *Media Instruksional Edukatif*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1997), h. 3.

Secara umum, tujuan atau fungsi utama media pembelajaran yakni mengefektifkan proses komunikasi pembelajaran sehingga tercapai tujuan yang diinginkan (adanya perubahan tingkah laku).<sup>8</sup> Fungsi media pembelajaran dalam hubungannya dengan proses belajar mengajar antara lain:

1. Media memungkinkan siswa menyaksikan benda atau peristiwa yang ada pada masa lampau dengan perantara gambar, potret, film dan sebagainya.
2. Media memungkinkan siswa mengamati benda maupun peristiwa yang sukar dikunjungi baik karena tempatnya jauh, karena tempatnya berbahaya atau karena tempatnya terlarang.
3. Media memungkinkan siswa untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang benda atau masalah yang sukar diamati secara langsung.
4. Media memungkinkan siswa dapat menjangkau *audience* yang besar jumlahnya.
5. Media dapat memperlihatkan secara cepat, proses yang terjadi secara lambat.
6. Media dapat memperlihatkan secara lambat gerakan-gerakan yang berlangsung secara cepat, jika diperlukan untuk diamati secara teliti.<sup>9</sup>

Media pembelajaran dapat memenuhi tiga fungsi utama apabila media itu digunakan untuk perorangan, kelompok atau kelompok pendengar yang besar jumlahnya. Tiga fungsi tersebut antara lain:

---

<sup>8</sup>Yudhi Munadi, *Media Pembelajaran Suatu Pendekatan Baru*, (Ciputat: Gaung Persada Press, 2008), h. 37.

<sup>9</sup> Mahfudz Sholahuddin, *Media Pendidikan Agama*, (Surabaya: PT. Bina Ilmu, 1989), h. 18-19.

1. Memotivasi minat atau tindakan, untuk memenuhi fungsi motivasi, media pembelajaran dapat direalisasikan dengan teknik drama atau hiburan. Hasil yang diharapkan adalah melahirkan minat dan merangsang para peserta didik atau pendengar untuk bertindak (turut memikul tanggung jawab, melayani secara sukarela atau memberikan sumbangan material).
2. Untuk tujuan informasi, media pembelajaran dapat digunakan dalam rangka penyajian informasi dihadapkan sekelompok peserta didik. Isi dan bentuk penyajian bersifat amat umum, berfungsi sebagai pengantar, ringkasan laporan atau pengetahuan latar belakang.
3. Memberi instruksi, media berfungsi untuk tujuan instruksi dimana informasi yang terdapat dalam media itu harus melibatkan peserta didik baik dalam benak atau mental maupun dalam bentuk aktivitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat terjadi.<sup>10</sup>

Jenis-jenis media pembelajaran yaitu: 1) teknologi cetak, adalah cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi melalui proses percetakan mekanis atau fotofafis, seperti buku dan materi visual statis. 2) teknologi audio visual, adalah cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik untuk menyajikan pesan-pesan audio dan visual. 3) teknologi berbasis komputer, merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro-prosesor. 4) teknologi gabungan, adalah cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi

---

<sup>10</sup>Sukiman, *Pengembangan Media Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pedagogia, 2012), h. 39.

yang menggabungkan pemakaian beberapa bentuk media yang dikendalikan oleh komputer.<sup>11</sup>

### C. Media Audio Visual

Media yang sering digunakan dalam pembelajaran adalah media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar, jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik dalam kegiatan pembelajaran teknologi audio visual digunakan untuk menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik untuk menyajikan pesan-pesan audiovisual. Pengajaran melalui media ini jelas dan bercirikan pemakaian perangkat keras selama proses belajar, seperti mesin proyektor film, *tape recorder*.<sup>12</sup>

Dalam pembelajaran media audio visual dapat membantu guru dalam menjelaskan gerakan atau prosedur tertentu yang lebih rinci, juga dapat melatih keterampilan fisik dan interpersonal seperti keterampilan dalam psikologi dan hubungan masyarakat. Video juga memiliki kemampuan mengabadikan kejadian-kejadian faktual dalam bentuk program dokumenter yang bermanfaat untuk membantu guru mengetengahkan fakta. Fakta tersebut dapat dibahas kembali secara lebih rinci dan mendiskusikannya di ruang kelas.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup>Joni Purwono, Sri Yutmini, dan Sri Anitah, "Penggunaan Media Audio Visual pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pacitan", *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 2, No. 2, 2014, h. 129-130.

<sup>12</sup>Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2010), h. 30.

<sup>13</sup>Hamzah dan Nina Lamatenggo, *Teknologi Komunikasi dan Informasi Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2010), h. 135.

Langkah yang harus ditempuh oleh guru dalam penggunaan media audio visual dalam meningkatkan hasil belajar siswa adalah:

1. Langkah persiapan, langkah ini meliputi persiapan bagi guru dan persiapan bagi siswa. Guru menetapkan bahwa penggunaan alat ini adalah dalam rangka pendidikan, siswa pun harus dipersiapkan untuk menerima program yang disajikan agar mereka berada dalam keadaan siap untuk mengetahui apa yang akan diberikan, bagaimana disajikan dan pengalaman-pengalaman apa yang akan mereka peroleh.<sup>14</sup>
2. Langkah pelaksanaan, pada langkah ini siswa melihat dan mendengar, mengikuti dengan seksama tayangan yang berlangsung dalam layar LCD proyektor. Biasanya tingkat kematangan dan minat sangat berpengaruh dalam teknik penerimaan ini. Guru memimpin pelaksanaan dengan membuat catatan-catatan sketsa yang diperlukan dan ini dilakukan kemudian.<sup>15</sup>

Empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual yaitu: fungsi oltsensi yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran. Fungsi atensi yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran. Fungsi afektif, penggunaan media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika

---

<sup>14</sup>Meolong dan Lexy J, *Metodologi Penelitian Kulaitatif*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2006), h. 141.

<sup>15</sup>Meolong dan Lexy J, *Metodologi Penelitian Kulaitatif....*, h. 143.

belajar atau membaca teks yang bergambar yang kemudian dapat menggugah emosi dan sikap siswa. Fungsi kognitif penggunaan lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.<sup>16</sup>

Media audio visual memiliki beberapa kelebihan atau kegunaan, antara lain: 1) memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat *verbalistis* (dalam bentuk kata-kata, tertulis atau lisan); 2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, seperti objek yang terlalu besar dapat digantikan dengan realitas, gambar, film bingkai, film atau model; 3) media audio visual bisa berperan dalam pembelajaran tutorial.<sup>17</sup>

Selain banyak kelebihan yang ada, media audia visual juga memiliki kekurangannya. Diantaranya sebagai berikut: 1) kecenderungan mengabaikan aspek akademis yaitu materi pembelajaran yang penyampaiannya masih secara satu arah yaitu hanya dari dosen (*verbalitas*); 2) proses belajar dan mengajar lebih cenderung ke arah pelatihan; 3) berubahnya peran pengajar yang semula menguasai teknik pembelajaran dengan konvensional; 4) tidak semua tempat tersedia fasilitas; 5) kurangnya tenaga profesional yang memiliki keterampilan dalam hal media pembelajaran secara audio visual.<sup>18</sup>

---

<sup>16</sup>Arif Sardiman, *Media Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali, 1990), h. 17.

<sup>17</sup>Joni Purwono, dkk, "Penggunaan Media Audio Visual Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Menengah Pertama Negeri Pacitan", *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 2, No. 2, 2014, h. 132.

<sup>18</sup>Dewi Immaniar Desrianti, dkk., "Audo Visual As Of The Teaching Resources On iLearning", *Artikel Penelitian*, Vol. 5, No. 2, 2012, h. 144.

Hambatan yang terjadi dalam penggunaan media audio visual dalam pembelajaran, lebih berhubungan dengan masalah atau kendala teknis seperti: jek kabel penghubung antara LCD (*Liquid Crystal Display*) ke laptop terkadang tidak konek, dan masalah daya listrik yang kurang. Hambatan lain yang dialami adalah masalah keterbatasan dana yang digunakan untuk perawatan dan peremajaan sarana prasarana dan masalah pencahayaan yang mempengaruhi penyajian materi ketika menggunakan media audio visual.<sup>19</sup>

#### **D. Aktivitas Belajar**

Dalam kegiatan belajar, subjek didik/siswa harus aktif berbuat. Dengan kata lain, bahwa dalam belajar sangat diperlukan adanya aktivitas. Tanpa adanya aktivitas, proses belajar itu tidak mungkin akan berlangsung dengan baik. Yang dimaksud dengan aktivitas belajar adalah aktivitas yang bersifat fisik maupun mental. Dalam kegiatan belajar kedua aktivitas itu harus selalu berkait.<sup>20</sup>

Dalam proses pembelajaran sangatlah diperlukan adanya aktivitas, tanpa adanya aktivitas belajar itu tidak mungkin berlangsung dengan baik karena pada prinsipnya belajar adalah berbuat untuk mengubah tingkah laku menjadi melakukan tindakan/aktivitas.<sup>21</sup>

Aktivitas merupakan prinsip atau asas yang sangat penting dalam interaksi belajar mengajar. Aktivitas belajar adalah suatu aktivitas yang sadar akan tujuan,

---

<sup>19</sup>Joni Purwono, dkk, "Penggunaan Media Audio Visual Pada .....", h. 142.

<sup>20</sup>Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Bumi Aksara, 2006), h. 53.

<sup>21</sup>A.M. Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: P.T. Raja Grafindo Persada, 2011), h. 96.

yaitu terjadinya perubahan dalam individu seutuhnya. Aktivitas belajar dikelompokkan ke dalam beberapa jenis yaitu: 1) *Visual activities*. Misalnya: membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan dan pekerjaan orang lain. 2) *Oral activities*. Misalnya: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi dan intruksi. 3) *Listening activities*. Misalnya mendengarkan, uraian percakapan, diskusi, musik dan pidato. 4) *Writing activities*. Misalnya: menulis, cerita, karangan, laporan, angket dan menyalin. 5) *Drawing activities*. Misalnya menggambar, membuat grafik, peta dan diagram. 6) *Motor activities*. Misalnya: melakukan percobaan, membuat konstruksi, model mereperasi, bermain, berkebun dan beternak. 7) *Mental activities*. Misalnya: menganggap, mengingat memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan dan mengambil keputusan. 8) *Emotional activities*. Misalnya: menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang dan gugup.<sup>22</sup>

Belajar yang berhasil mesti melalui berbagai macam aktivitas, baik aktivitas fisik maupun aktivitas psikis. Aktivitas fisik ialah peserta didik giat-aktif dengan anggota badan dan mendengarkan, melihat atau hanya pasif. Peserta didik yang memiliki aktivitas psikis (kejiwaan) adalah jika daya bekerja sebanyak-banyaknya atau banyak berfungsi dalam rangka pengajaran. Seluruh peranan dan kemauan dikerahkan dan diarahkan supaya daya itu tetap aktif untuk mendapatkan hasil pengajaran yang optimal sekaligus mengikuti proses pengajaran (proses perolehan hasil belajar) secara aktif ia mendengarkan, mengamati, menyelidiki, mengingat,

---

<sup>22</sup>A. M. Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar....*, h. 101.

menguraikan, mengasosiasikan ketentuan satu dengan lainnya dan sebagainya. Kegiatan/keaktifan jasmani fisik sebagai kegiatan yang tampak, yaitu saat peserta didik melakukan percobaan, membuat konstruksi model, dan lain-lain. Sedangkan kegiatan psikis tampak bila ia sedang mengamati dengan teliti, memecahkan persoalan, dan mengambil keputusan dan sebagainya.<sup>23</sup>

## **E. Hasil Belajar dan Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

### **1. Hasil Belajar**

Belajar merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku, dimana perubahan itu dapat mengarah kepada tingkah laku yang lebih baik, tetapi ada juga kemungkinan mengarah kepada tingkah laku yang lebih buruk. Belajar merupakan perubahan yang terjadi melalui latihan atau pengalaman, dalam arti perubahan-perubahan yang disebabkan oleh pertumbuhan dan kematangan tidak dianggap sebagai hasil belajar seperti perubahan-perubahan yang terjadi pada diri seorang bayi.<sup>24</sup>

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah siswa menerima pengalaman belajarnya. Individu yang belajar akan memperoleh hasil dari apa yang telah dipelajari selama proses belajar itu. Hasil belajar yang dicapai siswa melalui proses pembelajaran yang optimal cenderung menunjukkan hasil belajar dengan ciri-ciri sebagai berikut:

---

<sup>23</sup>Ahmad Rohani, *Pengelolaan Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2004), h. 6-7.

<sup>24</sup>Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2007), h. 85.

- a. Kepuasan dan kebanggaan yang dapat menumbuhkan motivasi pada siswa.
- b. Menambahkan keyakinan akan kemampuan dirinya.
- c. Hasil belajar yang dicapai bermakna bagi dirinya sendiri akan tahan lama pada ingatannya, membentuk perilakunya, bermanfaat untuk mempelajari aspek lainnya. Dan dapat digunakan sebagai alat untuk memperoleh informasi dan pengetahuan yang lainnya.
- d. Kemampuan siswa untuk mengontrol atau menilai dan mengendalikan dirinya terutama dalam menilai hasil belajar yang dicapainya maupun menilai proses dan usaha belajarnya.<sup>25</sup>

Hasil belajar dibagi ke dalam tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotor. Hasil belajar ranah kognitif berorientasi kepada kemampuan “berpikir”, mencakup kemampuan yang lebih sederhana sampai dengan kemampuan untuk memecahkan suatu masalah. Hasil belajar ranah afektif berhubungan dengan “perasaan”, “emosi”, “sistem nilai” dan “sikap hati” yang menunjukkan penerimaan atau penolakan terhadap sesuatu. Sedangkan hasil belajar ranah psikomotor berorientasi kepada keterampilan motorik yang berhubungan dengan anggota tubuh, atau tindakan (*action*) yang memerlukan koordinasi antara saraf dan otot. Ketiga hasil belajar dalam perilaku siswa tidak berdiri sendiri atau lepas satu sama lain, tetapi merupakan satu kesatuan.

---

<sup>25</sup>Ruswadi, *Psikologi Pembelajaran*, (Bandung: CV. Cipta Pesona Sejahtera, 2013), h. 51-52.

Pengelompokan ke dalam tiga ranah bertujuan membantu usaha untuk menguraikan secara jelas dan spesifik hasil belajar yang diharapkan.<sup>26</sup>

## **2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dibedakan antara dua kategori yaitu:

### **a. Faktor internal/endogen**

Faktor yang berasal dari dalam arti individu dan dapat mempengaruhi hasil belajar individu, yaitu faktor fisiologis (kondisi fisik) dan psikologis (kecerdasan, motivasi, minat, sikap dan bakat).

### **b. Faktor eksternal/eksogen**

Selain karakteristik siswa atau faktor eksogen, faktor eksternal juga dapat mempengaruhi proses belajar siswa, faktor ini digolongkan menjadi dua golongan yaitu faktor lingkungan sosial (keluarga, sekolah, tempat tinggal siswa, alat-alat praktikum, perpustakaan dan lain-lain).<sup>27</sup>

## **F. Materi Sistem Ekskresi**

### **1. Pengertian Sistem Ekskresi**

Sistem ekskresi atau sistem urinaria adalah suatu sistem tempat terjadinya proses penyaringan darah sehingga darah bebas dari zat-zat yang tidak dipergunakan oleh tubuh dan menyerap zat-zat yang masih dipergunakan oleh

---

<sup>26</sup>Etin Solihatin, *Strategi Pembelajaran PPKN*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2014), h. 5-6.

<sup>27</sup>Fitria, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Pendekatan Struktur NHT*, (Jakarta: Universitas Riau, 2009), h. 12.

tubuh. Zat-zat yang tidak dipergunakan oleh tubuh larut dalam air dan dikeluarkan berupa urine (air kemih).<sup>28</sup> Sistem perkemihan adalah sistem yang di dalamnya terjadi penyaringan darah sehingga darah bebas dari zat yang tidak digunakan oleh tubuh. Zat ini akan larut dalam air dan dikeluarkan berupa urine. Zat yang dibutuhkan tubuh akan beredar ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah kapiler ginjal, masuk ke dalam pembuluh darah dan beredar ke seluruh tubuh. Sistem perkemihan merupakan sistem rangkaian yang terdiri atas ginjal, ureter, vesika urinaria, dan uretra.

## 2. Ginjal

Ginjal merupakan organ terpenting dalam mempertahankan *homeostatis* cairan tubuh. Berbagai fungsi ginjal untuk mempertahankan homeostatis dengan mengatur volume cairan, keseimbangan osmotik, asam-basa, ekskresi sisa metabolisme, dan sistem pengaturan hormonal dan metabolisme. Ginjal terletak dalam rongga abdomen retroperitoneal kiri dan kanan kolumna vertebralis, dikelilingi oleh lemak dan jaringan ikat di belakang peritoneum. Batas atas ginjal kiri setinggi iga ke-11 dan ginjal kanan setinggi iga ke-12, sedangkan batas bawah setinggi vertebralis lumbalis ke-3. Hal ini dijelaskan dalam Q.S. Al-Infithar ayat 6-8:

يَتَأْتِيهَا إِلَّا نَسْنُ مَا غَرَّكَ بِرَبِّكَ الْكَرِيمِ ﴿٦﴾ الَّذِي خَلَقَكَ فَسَوَّاكَ فَعَدَلَكَ ﴿٧﴾  
 فِي أَيِّ صُورَةٍ مَا شَاءَ رَكَّبَكَ ﴿٨﴾

<sup>28</sup>Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan*, (Jakarta: EGC, 2006), h. 235.

*Artinya:*

*Hai manusia, apakah yang telah memberdayakan kamu (berbuat durhaka) terhadap Tuhanmu Yang Maha Pemurah. Yang telah menciptakan kamu, lalu menyempurnakan kejadianmu dan menjadikan (susunan tubuh) mu seimbang. Dalam bentuk apa saja yang Dia kehendaki, dia menyusun tubuhmu. (Q. S. Al-Infithar: 7)*

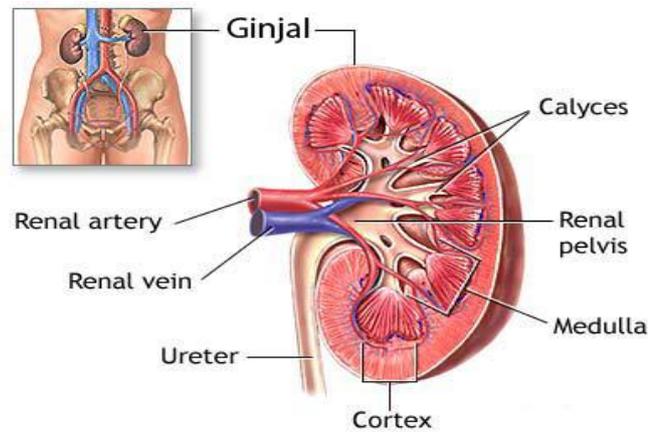
Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah SWT. telah menciptakan dan menyempurnakan kamu (manusia). Dalam ayat tersebut juga menjelaskan bahwa Allah SWT telah menjadikan kamu (manusia) dalam bentuk yang sempurna, lengkap dengan anggota-anggota tubuhmu (dan menjadikan kamu seimbang) artinya Dia menjadikan bentukmu seimbang, semua anggota tubuhmu disesuaikan-Nya.<sup>29</sup>

Setiap ginjal mempunyai panjang 11,25 cm, lebar 5-7 cm, dan tebal 2,5 cm. Ginjal kiri memiliki ukuran lebih panjang daripada ginjal kanan. Berat ginjal pria dewasa 150-170 gram dan wanita 115-155 gram. Bentuk ginjal seperti kacang, sisi dalam menghadap ke vertebra torakalis, sisi permukaannya cembung dan di atas setiap ginjal terdapat sebuah kelenjar suprarenal.<sup>30</sup> Letak ginjal dapat dilihat pada gambar 2.1

---

<sup>29</sup>M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah*, ....., h. 109.

<sup>30</sup>Syaifuddin, *Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mahasiswa Keperawatan Edisi 2*, (Jakarta: Salemba Medika, 2009), h. 285.



**Gambar 2.1 Ginjal.**<sup>31</sup>

### a. Struktur Ginjal Manusia

Ginjal ditutupi oleh tunika fibrosa yang kuat. Apabila kapsula dibuka terlihat permukaan ginjal yang licin dengan warna merah tua. Dengan potongan melintang ventrikel dari ginjal melalui margo lateralis ke margo medialis akan terlihat hilus yang meluas ke ruangan sentral yang disebut sinus renalis yaitu bagian atas dari pelvis renalis.

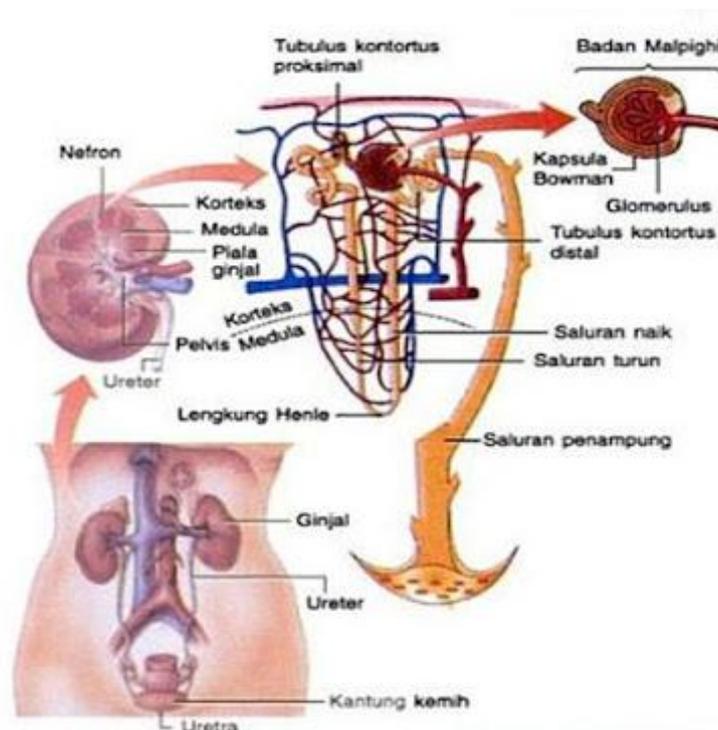
Ginjal terdiri atas:

- 1) Medula (bagian dalam): substansi medularis terdiri atas piramid renalis, jumlahnya antara 8-16 buah yang mempunyai basis sepanjang ginjal, sedangkan aspeknya menghadap ke sinus renalis;
- 2) Korteks (bagian luar): substansi berwarna coklat merah, konsistensi lunak, dan bergranula. Substansi tepat di bawah fibrosa, melengkung sepanjang basis piramid yang berdekatan dengan sinus renalis. Bagian dalam diantara piramid dinamakan kolumna renalis.<sup>32</sup>

<sup>31</sup>Tarwoto, *Anatomi dan Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan*, (Jakarta: TIM, 2009), h. 124.

<sup>32</sup>Syaifuddin, *Anatomi Tubuh ....*, h. 285.

Potongan melintang melalui ginjal tampak bagian-bagiannya yang tiga daerah berbeda. Bagian luar disebut korteks. Di bawahnya ialah medula, di dalamnya ada ruang kosong yaitu pelvis. Korteks dan medula ginjal itu terdiri atas kira-kira satu juta nefron. Nefron ialah satuan struktural dan fungsional ginjalnya. Agar memahami fisiologi ginjal sebagai keseluruhan maka hanya perlu mempelajari fisiologi nefron tunggal. Struktur ginjal dapat dilihat pada gambar 2.2



**Gambar 2.2 Struktur Ginjal.**<sup>33</sup>

Nefron terdiri atas tubulus panjang bergulung tertutup (beberapa sentimeter) pada suatu ujung lain terbuka. Pada ujung tertutup tubulnya, dalam korteks, dinding nefron meluas dan terlipat menjadi ruang berdinding ganda, yaitu kapsul bowman. Di dalam bagian terlipat ke dalam itu dari kapsul bowman

<sup>33</sup>John W Kimball, *Biologi Edisi Kelima Jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 1996), h. 571-572.

terdapat jaring kapiler, yakni glomerulus. Tubul itu sendiri terjadi dari tiga segmen berlainan. Yang pertama, tubul proksimal, bergulung dekat kapsul bowman. Sel-sel yang dindingnya dibangun dilengkapi dengan banyak sekali mitokondria. Dari sel-sel ini banyak mikrovili berdinding tipis, yaitu jengkelan/sosok henle. Bagian ini ke daerah kapsul bowman. Di sini tubul itu sekali lagi meluas sehingga terbentuk tubul distal (jauh). Sebagaimana tubul proksimal, maka tubul distal itu bergulung-gulung.<sup>34</sup>

#### **b. Bagian-Bagian dari Nefron**

- 1) Glomerulus, bagian ini merupakan gulungan atau anyaman kapiler yang terletak di dalam kapsula bowman menerima darah dari *arteriole aferen* dan meneruskan ke sistem vena melalui *arteriol eferen*. natrium secara bebas difiltrasi ke dalam glomerulus sesuai dengan konsentrasi dalam plasma. Kalium juga di filtrasi secara bebas, diperkirakan 10-20% dari kalium plasma etrikat oleh protein dalam keadaan normal. Kapsula bowman ujung-ujung buntu tubulus ginjal seperti kapsul cekung menutupi glomerulus yang saling melilitkan diri.
- 2) Tubulus proksimal konvulta: tubulus ginjal yang langsung berhubungan dengan kapsula bowman dengan panjang 15 mm dan diameter 55  $\mu\text{m}$ . Bentuknya berkelok-kelok berjalan dari korteks ke bagian medula lalu kembali ke korteks, sekitar 2/3 dari natrium yang terfiltrasi akan diabsorpsi secara isotonik bersama klorida. Proses ini melibatkan transport aktif natrium. Peningkatan reabsorpsi natrium akan mengurangi

---

<sup>34</sup>John W Kimball, *Biologi*, ...., h. 571.

pengeluaran air dan natrium . Hal ini dapat mengganggu pengenceran dan pemekatan urine yang normal. Lebih dari 70% kemungkinan kalium direabsorpsi dan dengan mekanisme transport aktif akan terpisah dari reabsorpsi natrium.

- 3) Gelung Henle (ansa Henle): bentuknya lurus dan tebal diteruskan ke segmen tipis selanjutnya ke segmen tebal, panjangnya 12 mm, total panjangnya ansa henle 2-14 mm. Klorida secara aktif diserap kembali pada cabang ascendens gelung henle dan natrium bergerak secara pasif untuk mempertahankan kekentalan listrik.
- 4) Tubulus duktus medula: bagian bawah ini adalah bagian tubulus ginjal yang berkelok-kelok dan letaknya jauh dari kapsula bowman, panjangnya 5 mm. Tubulus distal dari masing-masing nefron bermuara ke duktus kolangentis yang panjangnya 20 mm. Masing-masing duktus kolangens berjalan melalui korteks dan medula ginjal bersatu membentuk suatu duktus yang berjalan lurus dan bermuara pada duktus belini, seterusnya menuju kaliks minor, ke kaliks mayor dan akhirnya mengosongkan isinya ke dalam pelvis renalis pada aspek masing-masing piramid medula ginjal. Panjang nefron keseluruhan ditambah dengan duktus kolangentis adalah 45-65 mm. Nefron yang berasal dari glomerulus korteks mempunyai ansa henle yang memanjang ke dalam piramid medula.
- 5) Duktus kolangentis medula: saluran yang secara metabolik tidak aktif. Pengaturan secara halus dari ekskresi natrium urine terjadi disini dengan aldosteron yang paling berperan terhadap reabsorpsi natrium. Duktus ini

memiliki kemampuan mereabsorpsi dan menyekresi kalium. Ekskresi aktif kalium dilakukan pada duktus koligen kortikal dan dikendalikan oleh aldosteron. Reabsorpsi aktif kalium murni terjadi dalam duktus kolgen medula.

**c. Fungsi Ginjal**

- 1) Pengaturan volume dan komposisi darah. Ginjal berperan dalam pengaturan volume darah dan komposisi darah melalui mekanisme pembuangan atau sekresi cairan. Misalnya jika intake cairan melebihi kebutuhan maka ginjal akan membuang lebih banyak cairan yang keluar dalam bentuk urine, sebaliknya jika kekurangan cairan maka ginjal akan mempertahankan cairan yang keluar dengan sedikit urine yang dikeluarkan. Jumlah cairan yang keluar dan dipertahankan tubuh berpengaruh terhadap pengenceran dan pemekatan darah serta volume darah. Di dalam ginjal juga diproduksi hormon eritropoitin yang dapat menstimulasi pembentukan sel darah merah. Pada kondisi kekurangan darah, anemia atau hipoksia maka akan lebih banyak diproduksi eritropoitin untuk memperbanyak produksi sel darah merah.
- 2) Pengaturan jumlah dan konsentrasi elektrolit pada cairan ekstrasel, seperti natrium, klorida, bikarbonat, kalsium, magnesium, fosfat dan hydrogen. Konsentrasi elektrolit ini mempengaruhi pergerakan cairan intrasel dan ekstrasel. Bila terjadi pemasukan dan kehilangan ion-ion tersebut maka ginjal akan meningkatkan atau mengurangi sekresi ion-ion penting tersebut.

- 3) Membantu mempertahankan keseimbangan asam basa (pH) darah. Pengendalian asam basa darah oleh ginjal dilakukan dengan sekresi urine yang asam basa melalui pengeluaran ion hidrogen atau bikarbonat dalam urin.
- 4) Pengaturan tekanan darah, ginjal berperan dalam pengaturan tekanan darah dengan mensekresi enzim renin yang mengaktifkan jalur Renin-angiotensin dan mengakibatkan perubahan vasokonstriksi atau vasodilatasi pembuluh darah sehingga dapat meningkatkan tekanan darah atau menurunkan tekanan darah.
- 5) Pengeluaran dan pembersihan hasil metabolisme tubuh seperti urea, asam urat dan kreatinin, jika tidak dikeluarkan maka bersifat toksik khususnya pada otak.
- 6) Pengeluaran komponen-komponen asing seperti pengeluaran obat, pestisida dan zat-zat berbahaya lainnya.

#### **d. Proses Pembentukan Urine**

Urine Terbentuk pada nefron dengan cara menyaring darah dan mengambil bahan-bahan yang masih dibutuhkan oleh tubuh. Tahap pembentukan urine meliputi tahap filtrasi (penyaringan), reabsorpsi (penyerapan kembali), dan augmentasi (pengeluaran zat).

##### 1) Filtrasi

Filtrasi adalah proses pertama dalam pembentukan urine. Proses ini terjadi di antara glomerulus dan kapsula bowman. Kandungan darah di

dalam kapiler yang menyusun glomerulus itu tersaring keluar secara mekanis ke dalam kapsul bowman. Proses penyaringan ini terjadi dengan mudah karena:

- (a) Tekanan darah di dalam arteri renalis dan cabangnya cukup tinggi karena terletak di dekat aorta.
- (b) Pipa di dalam arteriola aferens lebih besar daripada pipa di dalam arteriole aferens.
- (c) Kapiler darah yang menyusun glomerulus memiliki banyak pori-pori.<sup>35</sup>

Oleh karena hal-hal di atas, air dan bahan-bahan hablur (mudah larut) disaring keluar dari glomerulus ke dalam kapsul bowman. Bahan-bahan koloid (bahan-bahan dengan molekul besar) seperti protein darah, tidak tersaring keluar. Hasil penyaringan ini disebut filtrat glomerulus atau urine primer. Urine ini akan dialirkan menuju tubulus-tubulus.

## 2) Reabsorpsi

Zat hasil filtrasi akan direabsorpsi oleh suatu bagian dalam ginjal. Reabsorpsi adalah proses penyerapan kembali filtrat glomerulus yang masih bisa digunakan oleh tubuh. Bagian yang berperan dalam proses ini meliputi sel-sel epitelium pada tubulus proksimal, lengkung henle dan sebagian tubulus distal. Kandungan glukosa dan sebagian ion seperti  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ , dan air dalam urine primer akan direabsorpsi. Urine primer ini juga

---

<sup>35</sup>Lyndon Saputra dan Evi Luvina Dwisang, *Anatomi dan Fisiologi untuk Perawat dan Paramedis*, (Tangerang: Binapura Aksara, ), h. 1.

dialirkan dan diserap pada lengkung henle. Setelah itu, dialirkan menuju tubulus distal. Urine primer yang mengandung zat seperti ion  $\text{Na}^+$ , ion  $\text{HCO}_3^-$ , dan air akan diserap pada tubulus distal tersebut. Sedangkan zat-zat seperti ion  $\text{H}^+$ , ion  $\text{NH}_4^+$ , urea, kreatinin dan obat-obatan disekresikan pada urine oleh tubulus tersebut.<sup>36</sup>

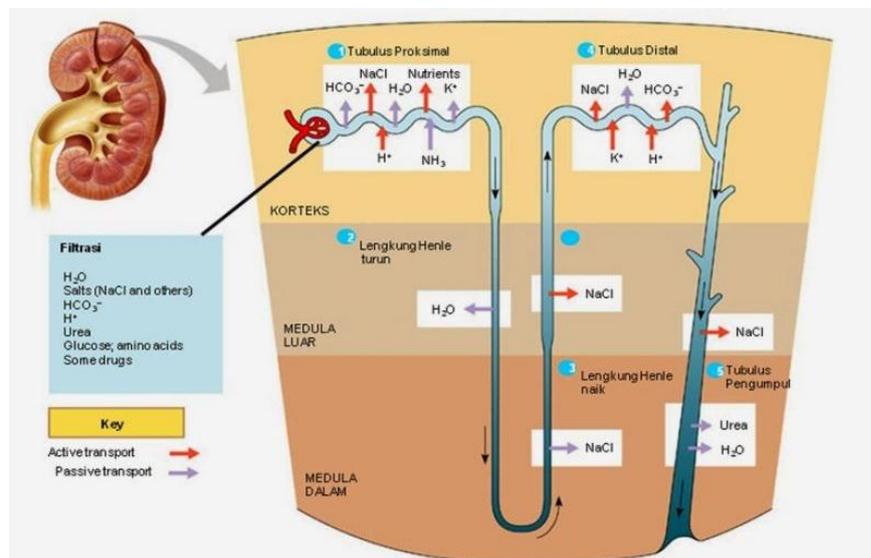
### 3) Augmentasi

Augmentasi merupakan proses perubahan zat-zat sisa yang tidak dibutuhkan oleh tubuh dan pengeluaran zat sisa yang tidak diperlukan oleh tubuh dalam bentuk urine. Pada proses ini, urine sekunder dari tubulus distal menuju tubulus kolektipus. Selanjutnya, pada tubulus ini masih terjadi penyerapan ion  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ , dan urea. Sisanya merupakan bentuk urine yang sesungguhnya. Bahan-bahan yang tidak dibutuhkan, misalnya racun, dan pigmen juga keluar melalui urine. Urine ini akan dibawa menuju pelvis renalis. Dari pelvis renalis, urine dilairkan melalui ureter hingga sampai pada *vesika urinaria* (kandung kemih). Sebagai tempat penyimpanan sementara urine, kandung kemih akan menyimpan urine sampai penuh. Apabila sudah penuh, urine akan dikeluarkan dari tubuh melalui uretra yang dinamakan mikturisi atau urineasi.<sup>37</sup> Siklus proses pembentukan urin dapat diperhatikan pada gambar 2.3

---

<sup>36</sup>Sri Widiyati, *Biologi SMA dan MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 232.

<sup>37</sup>Sri Widiyati, *Biologi*, ....., h. 232.



**Gambar 2.3 Proses Pembentukan Urine.<sup>38</sup>**

Banyaknya sedikit urin seseorang yang dikeluarkan tiap harinya dipengaruhi oleh hal-hal berikut yaitu:

(a) Zat-zat diuretik

Pembentukan urin dipengaruhi oleh hormon antidiuretika (ADH). Hormon ini menentukan banyak sedikitnya produksi urin. Apabila kamu banyak minum air, akan memacu produksi SDH untuk menyerap air sehingga urin yang sedikit keluar.

Jika kamu banyak mengonsumsi zat-zat antidiuretik, misalnya kopi, teh dan alkohol maka zat kimia tersebut akan menghambat reabsorpsi ion  $\text{Na}^+$ . Akibatnya konsentrasi ADH berkurang sehingga reabsorpsi air terhambat dan volume urin meningkat.

<sup>38</sup>Campbell, dkk, *Biologi Edisi Kelima Jilid 3*, (Jakarta: Erlangga, 2004), h. 119.

(b) Suhu

Jika suhu internal dan eksternal naik di atas normal, maka kecepatan respirasi meningkat dan pembuluh kutaneus melebar sehingga cairan tubuh berdifusi dari kapiler ke permukaan kulit. Saat volume air turun, hormon ADH disekresikan sehingga reabsorpsi air meningkat. Selain itu, peningkatan suhu merangsang pembuluh abdominal mengerut sehingga aliran darah di glomerulus dan filtrasi turun. Kedua hal tersebut mengurangi volume urin. Hal ini disebabkan oleh air yang terdapat di dalam darah lebih banyak menuju ginjal, sehingga mengakibatkan produksi urin meningkat.

(c) Konsentrasi darah

Konsentrasi air dan larutan dalam darah berpengaruh terhadap produksi urin. Jika kamu tidak minum air seharian maka konsentrasi air di darah menjadi rendah. Hal ini merangsang hipofisis mengeluarkan ADH. Hormon ini meningkatkan reabsorpsi air ginjal sehingga volume urin turun.

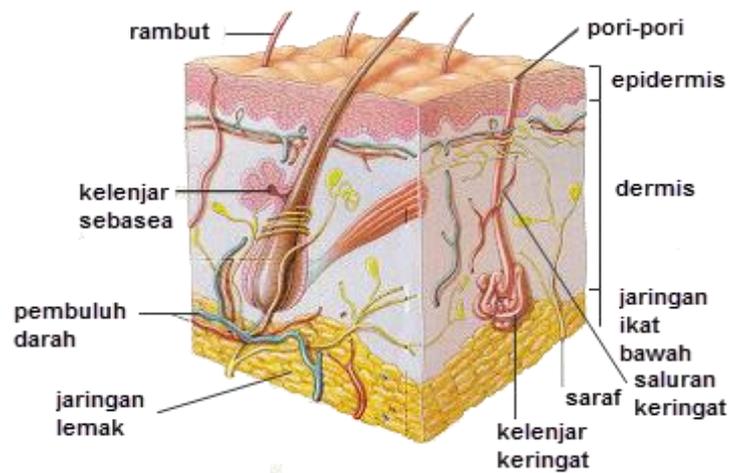
(d) Emosi

Emosi tertentu dapat merangsang peningkatan dan penurunan volume urin. Contohnya, jika kamu stres atau gugup, maka kamu akan sering buang air kecil. Hal ini disebabkan, tekanan darah meningkat serta hormon adrenalin meningkat di dalam darah. Hormon ini akan

meningkatkan kinerja ginjal sehingga urin yang dihasilkan meningkat, sehingga akan mengakibatkan seseorang sering buang air kecil.<sup>39</sup>

### 3. Kulit

Kulit dibagi menjadi dua lapisan utama, yaitu epidermis dan dermis. Epidermis merupakan lapisan kulit paling luar dan terdiri atas beberapa lapisan, yaitu stratum korneum (lapisan tanduk), stratum lusidum, stratum granulosum, dan stratum germinativum. Sedangkan lapisan dermis adalah lapisan kulit bagian bawah. Lapisan dermis terdapat serabut saraf dan pembuluh darah. Selain itu, di lapisan dermis terdapat struktur lain, seperti kelenjar keringat, rambut, dan kelenjar minyak.<sup>40</sup> Struktur dan anatomi kulit dapat dilihat pada gambar 2.4



**Gambar 2.4. Struktur Kulit.<sup>41</sup>**

<sup>39</sup>Faridah Rahmawati, dll, *Biologi*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 122.

<sup>40</sup>Campbell, Neil. A, *Biologi Jilid 3*, (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 16.

<sup>41</sup>Fictor Ferdinand, *Praktis Belajar Biologi*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 145.

Kulit memiliki beberapa fungsi, yaitu mengeluarkan keringat pelindung tubuh, sebagai penyimpan lemak, mengatur suhu tubuh, sebagai indra peraba dan tempat pembuatan vitamin D dengan bantuan sinar matahari yang mengandung ultraviolet.

Ekskresi keringat berkaitan dengan upaya tubuh dalam menjaga kestabilan suhu tubuh. Ketika suhu tubuh naik, suhu darah akan meningkat dan merangsang kelenjar hipotalamus di otak. Hormon yang disekresikan kelenjar ini masuk ke darah dan merangsang pembuluh darah untuk melebar sehingga kecepatan aliran darah menurun keringat memproduksi keringat, dengan demikian suhu tubuh akan menurun.<sup>42</sup>

#### **a. Mekanisme Pembentukan Keringat**

Sistem pengaturan suhu menggunakan tiga mekanisme penting untuk menurunkan panas tubuh ketika suhunya terlalu tinggi. Mekanisme tersebut antara lain: a) vasodilatasi, pada hampir semua area tubuh, pembuluh darah kulit berdilatasi dengan kuat, hal ini disebabkan oleh hambatan dari pusat simpatis pada hipotalamus posterior yang menyebabkan vaskonstriksi. Vasodilatasi penuh akan meningkatkan kecepatan pemindahan panas ke kulit sebanyak delapan kali lipat. b) berkeringat, peningkatan temperature tubuh 1<sup>0</sup>C menyebabkan keringat yang cukup banyak untuk membuang sepuluh kali lebih besar kecepatan metabolisme basal dari pembentukan panas tubuh. c) penurunan pembentukan panas, mekanisme yang menyebabkan pembentukan

---

<sup>42</sup> Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi...*, h. 69

panas berlebihan, seperti menggigil dan thermogenesis kimia, dihambat dengan kuat.<sup>43</sup>

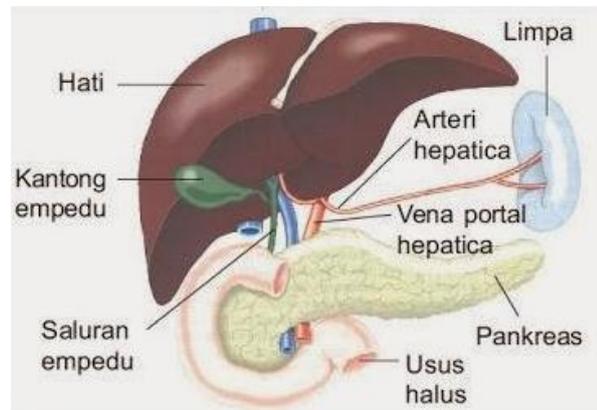
#### **4. Hati**

Hati adalah organ viseral (dalam rongga abdomen) terbesar yang terletak di bawah kerangka iga. Hati berwarna tua karena kaya akan persendian darah dan kaya nutrien dari vena portal dan vena hepatica. Hati manusia mempunyai struktur dan fungsi yang sangat penting dalam tubuh, hal ini ditinjau dari hati sebagai sistem ekskresi pada manusia. Hati terdiri atas dua bagian, yaitu belahan hati kanan (lobus kanan) dan belahan hati kiri (lobus kiri). Hati dilindungi oleh selaput tipis pada bagian luar yang disebut kapsula hepatis, di dalam hati terdapat kelenjar empedu dan pembuluh darah yang dipersatukan oleh selaput tipis yang disebut kapsula gilson. Sel-sel hati bersatu membentuk lobula yang berjumlah kurang lebih 100 ribu lobula. Masing-masing lobula ini mempunyai panjang diameter antara 0,8-2 mm. Nataru lobula satu dengan yang lain dipisahkan oleh ruangan-ruangan yang disebut lakuna.<sup>44</sup> Struktur hati manusia dapat dilihat pada gambar 2.5

---

<sup>43</sup> Ali Satia Graha, "Adaptasi Suhu Tubuh Terhadap Latihan dan Efek Cedera di Cuaca Panas dan Dingin", *Jurnal Olahraga Prestasi*, Vol. 6, No. 2, (2010), H. 125.

<sup>44</sup> Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia Edisi 2*, (Jakarta: Salemba Medika, 2009), h. 164.



**Gambar 2.5. Struktur Hati Manusia.**<sup>45</sup>

Empedu merupakan salah satu zat yang membantu dalam proses pencernaan. Empedu dialirkan ke usus (duodenum) melalui saluran empedu (*ductus koleidokus*). Empedu memiliki fungsi mengimulsi lemak garam. Empedu mampu meningkatkan kerja enzim lipase, meningkatkan penyerapan lemak, mengatur zat tidak larut dalam air menjadi zat yang larut dalam air, serta membentuk urea. Kemudian, diikat oleh nitrin dan CO<sub>2</sub> yang kemudian membentuk sitrulin. Selanjutnya, sitrulin diubah menjadi agrinin dan masuk ke aliran darah, dengan bantuan enzim arginase yang dihasilkan hati, agrinin diubah menjadi urtinin dan urea. Selanjutnya, urea keluar dari hati melalui darah dan diekskresikan keluar tubuh bersama urin melalui ginjal.<sup>46</sup>

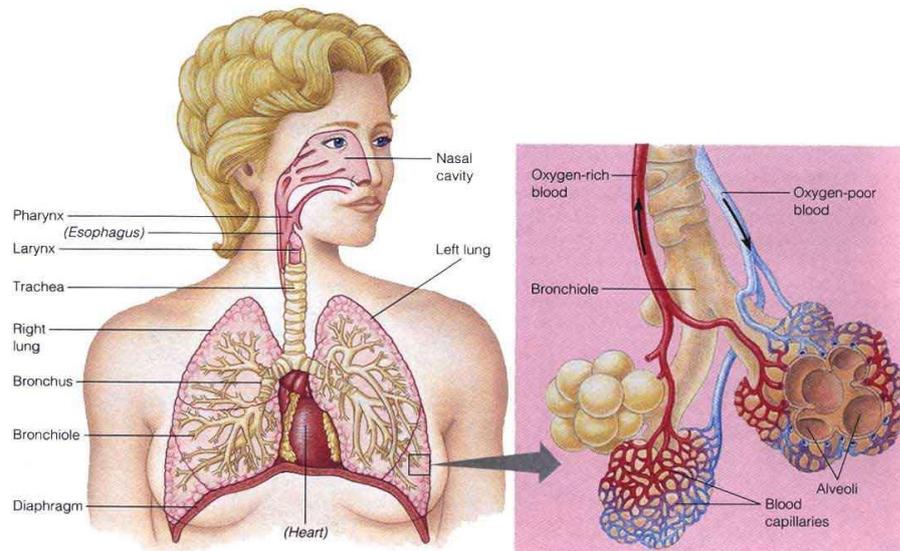
## 5. Paru-Paru

Paru-paru berada di dalam rongga dada manusia sebelah kanan dan kiri yang dilindungi oleh tulang-tulang rusuk. paru-paru terdiri dari dua bagian, yaitu paru-paru kanan yang merupakan kumpulan gelembung alveolus

<sup>45</sup>Glonce, dkk, *Biology An Everyday Experience*, (Amerika: United Stated, 1999), h. 275.

<sup>46</sup>Faridah Rahmawati, dll, *Biologi...*, h. 122-123.

yang terbungkus oleh selaput yang disebut selaput pleura. Paru-paru dalam sistem ekskresi berfungsi untuk mengeluarkan karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) dan uap air ( $\text{H}_2\text{O}$ ).<sup>47</sup> Struktur paru-paru dapat dilihat pada gambar 2.6



**Gambar 2.6. Struktur Paru-Paru.**<sup>48</sup>

Fungsi utama dari paru-paru adalah untuk melakukan pertukaran gas antara darah dan atmosfer. Pertukaran gas tersebut bertujuan untuk menyediakan oksigen bagi jaringan dan mengeluarkan karbondioksida. Selain itu juga mengenai pH darah dengan cara mengubah tekanan karbondioksida.<sup>49</sup>

Bagian alveoli merupakan tempat terjadinya pertukaran gas antara oksigen dan karbondioksida. Dinding alveoli dan kapiler sangat tipis dan basah sehingga memudahkan pertukaran gas. Setelah udara masuk ke

<sup>47</sup>Campbell, *Biologi Edisi Ke 3...*, h. 80.

<sup>48</sup>Campbell, *Biologi Edisi Ke 3...*, h. 78.

<sup>49</sup>Syaifuddi, *Anatomi Fisiologi...*, h. 395.

alveolus, oksigen masuk melalui dinding alveolus dan segera memasuki dinding kapiler darah. Sebaliknya, karbondioksida dan air terlepas dari darah dan masuk ke alveoli untuk selanjutnya dikeluarkan dari dalam tubuh.<sup>50</sup>

## 6. Kelainan/Penyakit pada Sistem Ekskresi

Kelainan atau penyakit pada sistem ekskresi yang mana merupakan sebuah kondisi organ sistem ekskresi tidak bekerja secara normal, penyakit ini disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya:

### a. Gagal Ginjal

Gagal ginjal kronis (GGK) adalah suatu sindrom klinis disebabkan penurunan fungsi ginjal yang bersifat menahun, berlangsung progresif dan cukup lanjut, serta bersifat persisten dan irreversibel. GGK makin banyak menarik perhatian dan makin banyak dipelajari, meskipun sudah mencapai tahap gagal ginjal terminal, penderita masih dapat bertahan dengan kualitas hidup yang cukup baik.<sup>51</sup>

### b. Batu Saluran Kemih

Penyakit batu saluran kemih merupakan tiga penyakit terbanyak di bidang urologi setelah infeksi saluran kemih dan pembesaran prostat benigna. Berdasarkan lokasinya, batu saluran kemih ini dapat dibagi menjadi empat yaitu batu ginjal, batu ureter, batu kandung kemih dan batu uretra. Berdasarkan beberapa peneliti yang paling sering ditemui adalah

---

<sup>50</sup>Syaifuddi, *Anatomi Fisiologi...*, h. 398.

<sup>51</sup>Sandra, dkk. "Gambaran Stres pada Pasien Gagal Ginjal Terminal yang Menjalani Terapi Hemodialisa di Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Pekanbaru", *Jurnal Ners Indonesia*, Vol. 2, No. 2, (2002), h. 99.

batu ginjal atau ureter. Anatomi ureter memiliki tiga lokasi penyempitan yang memungkinkan terhentinya batu yaitu perbatasan antara pelvis renalis dengan ureter, persilangan ureter dengan arteri iliaka dalam rongga pelvis, dan pada perbatasan ureter dengan kandung kemih. Adanya batu pada ureter ini dapat menyebabkan kolik ginjal akut yang sering kambuh, angka kekambuhan berkisar 1-2 kasus per seribu orang setiap tahun.<sup>52</sup>

c. Nefritis

Nefritis merupakan keadaan dimana nefron mengalami peradangan yang disebabkan infeksi bakteri *Streptococcus*. Nefritis menyebabkan protein tidak dapat disaring sehingga urin yang dikeluarkan akan mengandung protein.

d. Diabetes Insipidus

Diabetes insipidus merupakan penyakit yang ditandai dengan urin yang dikeluarkan banyak, karena kekurangan ADH. Hal ini menyebabkan dehidrasi, rasa haus terus menerus, dan tekanan darah rendah.

e. Diabetes Melitus

Penderita penyakit diabetes melitus akan mengeluarkan urin yang mengandung glukosa. Hal ini disebabkan karena kekurangan hormon insulin yang mempunyai fungsi mengatur kadar gula darah. Penderita akan selalu haus.<sup>53</sup>

---

<sup>52</sup>Hidaya, dkk., "Hubungan Lokasi Batu Ureter dengan Manifestasi Klinis pada Pasien Ureterolithiasis Di RSKB An Nur Yogyakarta", *JKKI*, Vol. 5, No. 2, 2013, h. 98.

<sup>53</sup>Faridah Rahmawati, dkk, *Biologi....*, h. 122-123.

#### f. Jerawat

Jerawat merupakan penyakit kulit yang umum terjadi pada remaja berusia 16-19 tahun, bahkan dapat berlanjut hingga 30 tahun. Penyakit ini terbatas pada folikel *polisebacea* kepala, badan bagian atas karena kelenjar *sebacea* di wilayah ini sangat aktif. Faktor utama penyebab pembentukan jerawat adalah peningkatan produksi sebum, peluruhan keratinosit, pertumbuhan bakteri dan inflamasi. Peradangan dapat dipicu oleh bakteri *P acne*, *S Epidermis* dan *S Aureus*, oleh sebab itu pengobatan jerawat dapat dilakukan dengan menurunkan populasi bakteri dengan menggunakan antibakteri.<sup>54</sup>

### 7. Sistem Ekskresi pada Hewan

#### a. Sistem Ekskresi pada Hewan Invertebrata

Sistem ekskresi pada hewan invertebrata lebih sederhana dibandingkan hewan vertebrata.<sup>55</sup> Berikut ini contoh sistem ekskresi hewan invertebrata pada serangga.

##### 1) Serangga

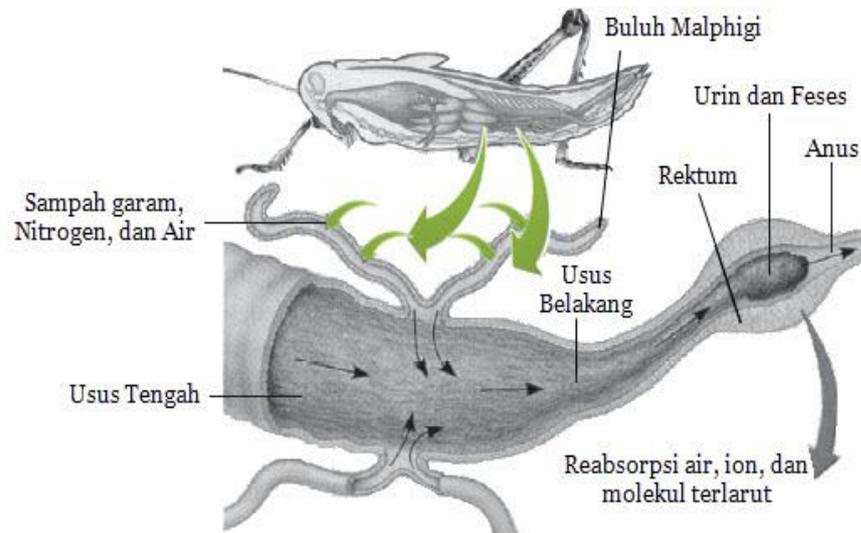
Alat ekskresi pada serangga, contohnya belalang adalah badan malpighi. Zat-zat buangan diambil dari cairan tubuh (hemolimfa) oleh saluran malpighi di bagian ujung. Cairan masuk ke bagian proksimal lalu masuk ke usus belakang dan dikeluarkan bersama feses dalam bentuk

---

<sup>54</sup>Octy Novy Fissy, dkk., “Efektifitas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol rimpang, Jahe Merah (*Zingiber officinale*) Terhadap *Propionibacterium Acne* dan *Staphylococuc Epidermis*” *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, Vol. 12, No. 2, 2014, h. 194.

<sup>55</sup>Soewolo, *Fisiologi Hewan*, (Jakarta: PPGSM, 2000), h. 210.

kristal-kristal asam urat. Struktur alat ekskresi pada belalang dapat dilihat pada gambar 2.7



**Gambar 2.7. Struktur Tubulus Malpighi.<sup>56</sup>**

#### b. Sistem Ekskresi pada Hewan Vertebrata

Vertebrata terdapat beberapa tipe ginjal. Diantaranya adalah prenefros, mesonefros dan metanefros. Berikut ini adalah contoh sistem ekskresi hewan vertebrata pada ikan.

##### 1) Ikan

Ginjal pada ikan adalah sepasang ginjal sederhana yang disebut mesonefros. Setelah dewasa, mesonefros akan bergabung menjadi ginjal opistonefros. Tubulus ginjal pada ikan mengalami modifikasi menjadi saluran berperan dalam transport spermatozoa (duktus eferen) ke arah kloaka.<sup>57</sup>

<sup>56</sup>Campbell, Neil A. *Biologi...*, h. 126.

<sup>57</sup>Soewolo, *Fisiologi...*, h. 219.

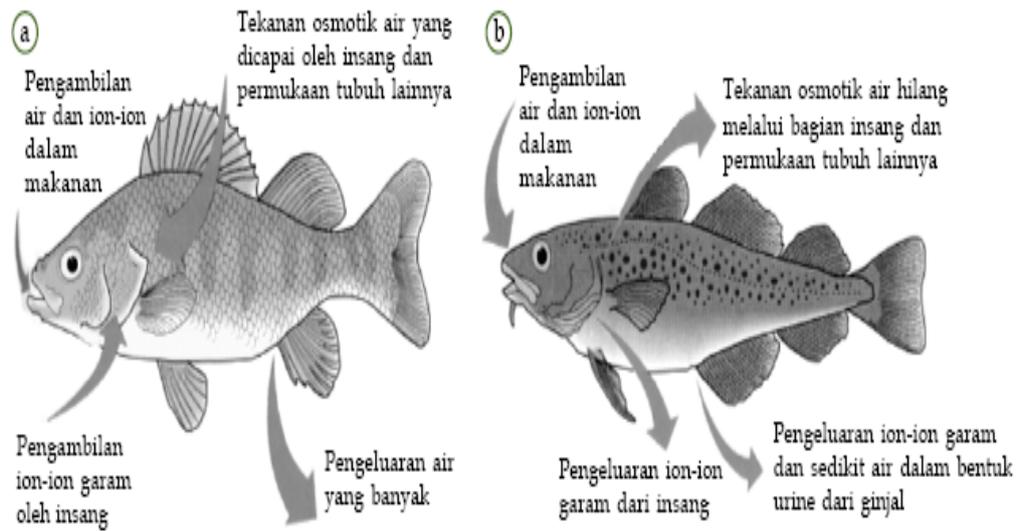
Mekanisme filtrasi dan reabsorpsi juga terjadi pada ginjal ikan. Mineral dan zat-zat makanan lebih banyak diabsorpsi, sedangkan air hanya sedikit diserap. Ikan air tawar dengan sedikit minum dan mengeluarkan urine dalam volume besar dapat menjaga jaringan tubuhnya agar tetap dalam keadaan hipertonik. Ekskresi amonia dilakukan dengan cara difusi melalui insangnya. Sedangkan ikan yang hidup di air laut sangat mudah mengalami dehidrasi karena air dalam tubuhnya akan cenderung mengalir keluar ke lingkungan sekitar melalui insang, mengikuti perbedaan tekanan osmotik.<sup>58</sup> Air tawar dan air laut memiliki cara adaptasi yang berbeda.

Ikan air laut tidak memiliki glomerulus sehingga mekanisme filtrasi tidak terjadi dan reabsorpsi pada tubulus juga terjadi dalam skala yang kecil.<sup>59</sup> Oleh karena itu, ikan air laut beradaptasi dengan banyak meminum air laut, melakukan desalinasi (menghilangkan kadar garam dengan melepaskannya lewat insang), dan menghasilkan sedikit urine. Perbedaan sistem ekskresi pada ikan air laut dan air tawar dapat dilihat pada gambar 2.8

---

<sup>58</sup>Campbell, *Biologi*, (Jakarta: Erlangga, 2010), h. 119.

<sup>59</sup>Soewolo, *Fisiologi...*, h. 221.



**Gambar 8.12** /

Sistem ekskresi pada (a) ikan air tawar dan (b) ikan air laut.

Apa perbedaan ekskresi pada kedua ikan ini?

**Gambar 2.8. Sistem Ekskresi pada ikan.**<sup>60</sup>

<sup>60</sup>Campbell, *Biologi...*, h. 119.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif didasari oleh filsafat positivisme yang menekankan fenomena-fenomena objektif dan dikaji secara kuantitatif.<sup>1</sup> Rancangan dalam penelitian ini menggunakan rancangan eksperimen, bentuk rancangan eksperimen yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *true experimental design*. *True experimental design* merupakan penelitian yang murni, kelompok ini menguji variabel bebas dan variabel terikat yang dilakukan terhadap sampel kelompok eksperimen atau kelompok kontrol. sampel dari kedua kelompok tersebut diambil secara acak. Sampel acak bisa diambil jika subjek-subjek tersebut memiliki ciri yang sama atau dibuat sama atau disamakan. Untuk itu harus dilakukan pengujian. Jika tidak bisa diuji, maka karakteristik kesamaan itu harus dibangun berdasarkan asumsi yang kuat dari peneliti.<sup>2</sup>

Ciri utama dari *true experimental* adalah bahwa, sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kontrol diambil secara *random* dari populasi tertentu. Jadi cirinya adalah adanya kelompok kontrol dan sampel yang dipilih secara *random*.

---

<sup>1</sup>Sukmadinata dan Nana Syaodih, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2010), h. 53.

<sup>2</sup>Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012), h. 74.

Penelitian ini menggunakan bentuk desain *true experimental* yaitu: *Pretest Posttest Control Group Design*. Dalam desain terdapat dua kelompok yang dipilih secara *random*, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil *pretest* yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Pengaruh perlakuan adalah  $(O_2 - O_1) - (O_4 - O_3)$ .<sup>3</sup> Desain penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *pretest* dan *posttest Control Group Design*

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
<b>Eksperimen</b>	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
<b>Kontrol</b>	O <sub>3</sub>	X	O <sub>4</sub>

Keterangan:

X<sub>1</sub> = Perlakuan menggunakan media pembelajaran audio visual

X = Menggunakan menggunakan metode konvensional

O<sub>1</sub> = Hasil *pretest* di kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = Hasil *posttest* di kelas eksperimen

O<sub>3</sub> = Hasil *pretest* di kelas kontrol

O<sub>4</sub> = Hasil *posttest* di kelas kontrol.<sup>4</sup>

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di MAN 1 Pidie Jaya pada semester genap tahun 2018.

<sup>3</sup>Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 112-113.

<sup>4</sup>Suharmi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 11.

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah keseluruhan siswa XI MAN 1 Pidie Jaya, yang terdiri dari 4 Kelas. Sedangkan kelas yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 17 siswa dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 20 siswa. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah teknik *simple random sampling* yaitu pengambilan sampel secara acak. Dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.<sup>5</sup>

### D. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudahkannya olehnya. Jenis instrumen pengumpulan data, disebut juga alat evaluasi.<sup>6</sup> Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi dan soal test.

#### 1. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengetahui aktivitas belajar siswa terhadap proses pembelajaran. Lembar observasi dalam penelitian menggunakan *rating scale* 1-4. Rubrik penilaian aktivitas siswa berisikan 5 aspek yaitu: 1. *Visual activities*; 2. *Oral activities*; 3. *Listening activities*; 4. *Writing activities*; 5. *Mental activities*; 6. *Motor activities*.

---

<sup>5</sup>Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 120.

<sup>6</sup>Suharmi Arikunto, *Managemen Pen....*, h. 134.

## 2. Soal Test

Soal test yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberhasilan penggunaan media audio visual. bentuk soal yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dalam bentuk tes objektif yang terdiri atas 20 butir soal dalam bentuk pilihan ganda (*Multiple Choice Test*) yang telah divalidasi dan setiap soal yang benar diberi skor 2.<sup>7</sup> Soal tes yang digunakan terlebih dahulu divalidasi pada validator ahli dengan cara mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Materi yang diajarkan tertera dalam kurikulum disebut validasi isi.<sup>8</sup>

Pelaksanaan validasi dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

### a. Tingkat validitas item

Rumus yang digunakan untuk menghitung validitas butir soal pilihan ganda adalah rumus koefisien biseral.

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

- $\gamma_{pbi}$  = koefisien kolerasi biseral
- $M_p$  = rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya
- $M_t$  = rerata skor total
- $S_t$  = standar deviasi dari skor total
- $p$  = proporsi siswa yang menjawab benar  
 $( p = \frac{\text{banyaknya siswa yang benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} )$

<sup>7</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Bandung: PT. Bumi Aksara, 2006), h. 262.

<sup>8</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan...*, h.67.

q = proporsi siswa yang menjawab salah  
(q = 1-p)

Nilai validitas item berada pada rentang 0,00 - 1,00 dan rentang kategori sangat rendah - sangat tinggi.<sup>9</sup>

b. Tingkat reliabilitas soal

Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas soal pilihan ganda adalah rumus Kuder-Richardson 21 (KR<sub>21</sub>).

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{M(n-M)}{nS_1^2} \right)$$

Nilai reliabilitas berada pada rentang 0,00 - 1,00 dan rentang kategori jelek-baik sekali.<sup>10</sup>

c. Tingkat kesukaran butir soal

Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran butir soal adalah rumus menghitung angka indeks kesukaran yaitu:

$$P = B/JS.$$

Dimana:

P = indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes.

Nilai tingkat kesukaran berada pada rentang 0,00 – 1,00 dan rentang kategori soal sukar – soal mudah.<sup>11</sup>

<sup>9</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 61

<sup>10</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*,....., 61

<sup>11</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*,....., h. 62

d. Efektifitas *distractor*/pengecoh

Suatu pilihan jawaban (pengecoh) dapat dikatakan berfungsi apabila dipilih oleh sekurang-kurangnya 5% dari peserta tes.<sup>12</sup>

**E. Teknik Pengumpulan Data**

Untuk memperoleh data maka diperlukan teknik pengumpulan data yang berupa:

1. Observasi

Observasi adalah suatu proses teknik pengumpulan data melalui pengamatan langsung dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang akan diteliti pada lokasi penelitian tersebut. Observasi yang dilakukan oleh peneliti selama pelaksanaan proses pembelajaran berlangsung ini dilakukan oleh 2 observer, yaitu guru bidang studi biologi mengajar di kelas XI sebanyak 2 orang.

2. Tes

Tes merupakan seperangkat rangsangan (stimulus) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka.<sup>13</sup> Dalam proses belajar mengajar untuk melihat hasil belajar siswa, maka dalam penilaiannya harus menggunakan tes. Tes yang digunakan adalah *pretest* (tes awal) dan *posttest*

---

<sup>12</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 63.

<sup>13</sup>Sudjana, dkk, *Statistik Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Medika, 2000), h. 28.

(tes akhir), tes awal bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal setiap siswa sebelum proses belajar mengajar berlangsung. Tes akhir bertujuan untuk mengetahui hasil akhir yang dicapai oleh siswa setelah proses belajar mengajar berlangsung.

#### **F. Teknik Analisis Data**

Tahap yang paling penting dalam suatu penelitian adalah tahap pengolahan data, karena pada tahap ini hasil penelitian dirumuskan. Setelah data terkumpul secara keseluruhan, maka akan dideskripsikan data penelitian dengan tahap-tahap sebagai berikut:

##### 1. Analisis Data Aktivitas Belajar Siswa

Data aktivitas belajar siswa diperoleh melalui pengamatan secara langsung dari dua observer terhadap aktivitas belajar siswa selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan metode praktikum disertai media audio visual.

Setelah diperoleh skor mentah dari dua observer (guru bidang studi dan teman peneliti), selanjutnya akan dianalisis untuk mengolah skor menjadi nilai menggunakan rumus persentase:

$$\text{Persentase Nilai Rata-Rata (NR)} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari rumus persentase kemudian ditetapkan kriterianya, dalam hal ini kriteria aktivitas belajar siswa dapat dikategorikan sebagai berikut:

76% – 100%	: Sangat aktif
51% - 75%	: Aktif
26% - 50%	: Cukup aktif
0% - 25%	: Kurang aktif. <sup>14</sup>

Dengan diperolehnya angka persentase, maka dapat diketahui kriteria aktivitas yang dicapai oleh siswa dengan menggunakan metode praktikum dan media audio visual.

## 2. Analisis Hasil Belajar Siswa

### a. Uji Normalitas Gain (N Gain)

Gain adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*, gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan guru, untuk menghindari hasil yang akan menimbulkan bias penelitian, karena pada nilai *pretest* kedua kelompok penelitian sudah berbeda, digunakan uji normal gain:

$$N\text{-gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maks} - \text{Skor pretest}}$$

Dengan kategori perolehan:

Tabel 3.2 Kriteria Perolehan Nilai N-gain

Interval Koefisien	Kriteria
$(\langle g \rangle) > 0,70$	g-tinggi
$0,70 \geq (\langle g \rangle) \geq 0,30$	g-sedang
$(\langle g \rangle) < 0,30$	g-rendah <sup>15</sup>

<sup>14</sup>Ulfaira, Jamaluddin, dan Septiwiharti, "Meningkatkan Aktivitas Belajar Pada Siswa Kelas III di SD Inpres Marantale Dalam Pembelajaran Pkn Melalui Penerapan metode pembelajaran *Role Playing*" *Jurnal kreatif Tadulako Online*, Vol. 3, No. 3, 2015, h. 131.

<sup>15</sup>Joko Susanto, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Lesson Study* dengan Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa IPA di SD" *Journal of Primary Educational*, Vol. 1, No. 2, 2012, h. 75.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok memiliki varians yang sama atau tidak dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Kriteria pengujian: jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  berarti tidak homogen dan jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  berarti homogen pada taraf signifikan 5%.<sup>16</sup>

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data maka langkah berikutnya adalah mengolah data sesuai dengan pendekatan penelitian, karena data yang diperoleh dari hasil penelitian merupakan data mentah yang belum memiliki makna yang berarti sehingga data agar lebih bermakna dan dapat memberikan gambaran nyata mengenai permasalahan yang diteliti, data tersebut harus diolah terlebih dahulu, sehingga dapat memberikan arah untuk pengkajian lebih lanjut.

Analisis skor:

$$\text{Skor} = \frac{B}{N} \times 100$$

Keterangan:

B = skor soal yang dijawab benar  
 N = Jumlah skor sempurna/total  
 100 = bilangan tetap.<sup>17</sup>

<sup>16</sup>Linda Sekar Utami dan Supriadi, "Pengaruh Model Pembelajaran Interaksi Sosial untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 2 Gerung tahun Pelajaran 2014/2015" *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*, Vol. 1, No. 1, 2015. h. 40

<sup>17</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*,....., h. 85.

Selanjutnya skor hasil tes tersebut dihitung rata-ratanya dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_1 x_1}{\sum f_1}.^{18}$$

Setelah diperoleh perbedaan data *pretest* dan *posttest* dari distribusi frekuensi, selanjutnya dihitung varian dan simpangan baku dengan menggunakan rumus:

$$S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad \text{dan} \quad S = \sqrt{S^2}.^{19}$$

Selanjutnya untuk perhitungan uji t adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

- t = nilai hitung
- $\bar{x}_1$  = rata-rata selisih antara *pre-test* dan *pos-test* siswa kelas eksperimen
- $\bar{x}_2$  = rata-rata selisih antara *pre-test* dan *post-test* siswa kelas kontrol
- S = varian gabungan
- $n_1$  = jumlah siswa kelas eksperimen
- $n_2$  = banyaknya siswa kelas kontrol.<sup>20</sup>

Hasil  $t_{hitung}$  tersebut kemudian dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Untuk membandingkan  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  maka perlu dicari terlebih dahulu derajat kebebasan (d.b) dengan menggunakan rumus:

<sup>18</sup>Sudjana, *Metoda Statistika*,..., h. 181.

<sup>19</sup>Sudjana, *Metoda Statistika*,..., h. 239.

<sup>20</sup>Sudjana, *Metoda Statistika*,..., h. 239.

$$d.b = n_1 + n_2 - 2$$

Keterangan:

d.b : Derajat bebas  
 $n_1$  : jumlah siswa kelas eksperimen  
 $n_2$  : jumlah siswa kelas kontrol.<sup>21</sup>

Kriteria pengujian hipotesis diterima,  $H_0 =$  jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  dan diterima  $H_a$  jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Hipotesis dalam penelitian yang harus dibuktikan adalah:

$H_a =$  Terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas XI MAN 1 Pidie Jaya yang dibelajarkan dengan media audio visual dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan secara konvensional.

$H_0 =$  Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas XI MAN 1 Pidie Jaya yang dibelajarkan dengan media audio visual dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan secara konvensional.

---

<sup>21</sup>Sukardi, *Metodelogi Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), h. 90.

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Bab ini penulis menyajikan data hasil penelitian yang dilakukan di MAN 1 Pidie Jaya menggunakan media audio visual pada materi sistem ekskresi Kelas XI MAN 1 Pidie Jaya. Penelitian ini memperoleh dua data yaitu data mengenai aktivitas belajar siswa dan hasil belajar siswa.

#### 1. Perbedaan Aktivitas Belajar Siswa yang Dibelajarkan Menggunakan Media Audio Visual dengan Siswa yang Dibelajarkan Secara Konvensional

Hasil pengamatan terhadap aktivitas belajar siswa diperoleh selama kegiatan belajar berlangsung, yang diamati menggunakan lembar observasi aktivitas siswa oleh 2 observer baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol yang dinyatakan dalam bentuk *rating scale*. Data tersebut dapat disajikan dalam tabel 4.1

Tabel 4.1 Persentase Aktivitas Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Aspek Yang Diamati	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		P1	P2	P1	P2
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	<i>Visual activities</i>	3,87	4	3,33	3,5
2	<i>Oral activities</i>	3,5	3,5	3	3,5
3	<i>Listening activities</i>	3,83	4	3,16	3
4	<i>Writing activities</i>	3,75	4	2,75	3,5
5	<i>Mental activities</i>	3,25	3,5	2,62	2,5
6	<i>Emotional activities</i>	4	4	3	3
<b>Total Rata-rata Aktivitas</b>		<b>3,7</b>	<b>3,83</b>	<b>2,97</b>	<b>3,16</b>
<b>Persentase Aktivitas</b>		<b>92,5%</b> <b>(Sangat Aktif)</b>	<b>95,7%</b> <b>(Sangat Aktif)</b>	<b>74,2%</b> <b>(Aktif)</b>	<b>79%</b> <b>(Sangat Aktif)</b>

Sumber: Hasil Penelitian 2018

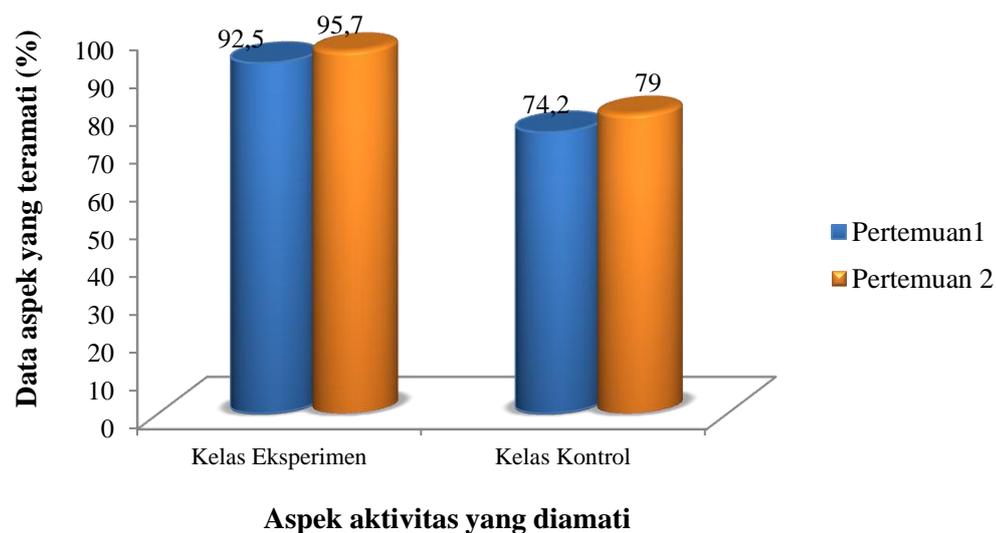
Berdasarkan tabel 4.2 di atas, aktivitas belajar siswa menunjukkan adanya peningkatan aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan media audio visual dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan secara konvensional. Hal tersebut terlihat dari berbagai aspek yang diamati dalam penelitian yang meliputi *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *mental activities*, dan *emotional activities*. Kategori aktivitas belajar siswa terdiri dari sangat aktif, aktif, cukup aktif, dan kurang aktif, berdasarkan analisis yang telah dilakukan terdapat indikator dengan nilai tertinggi pada kelas eksperimen dan kontrol yaitu *visual activities* dan nilai terendah yaitu indikator *mental activities*.

Terlihat perbedaan persentase hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pertemuan pertama dan kedua. Kelas eksperimen ditinjau dari aspek *visual activities* pertemuan 1 diperoleh skor rata-rata 3,87 dan pertemuan 2 diperoleh skor rata-rata 4, sedangkan kelas kontrol pertemuan 1 diperoleh skor rata-rata 3,3 dan pertemuan 2 diperoleh skor rata-rata 3,5. *Oral activities* kelas eksperimen pada pertemuan 1 dan pertemuan 2 diperoleh rata-rata sama yaitu 3,5 sedangkan pada kelas kontrol diperoleh skor rata-rata yaitu 3 pada pertemuan 1 dan pertemuan 2 diperoleh skor rata-rata 3,5.

*Listening activities* kelas eksperimen pada pertemuan 1 diperoleh skor rata-rata 3,8 dan pertemuan 2 dengan rata-rata 4, sedangkan pada kelas kontrol pertemuan 1 diperoleh skor rata-rata 3,16 dan pertemuan 2 diperoleh 3. *Writing activities* kelas eksperimen pertemuan 1 diperoleh skor rata-rata 3,75 pertemuan 2 diperoleh skor rata-rata 4, kelas kontrol pertemuan 1 diperoleh skor 2,75 pertemuan 2 diperoleh skor rata-rata 3,5. *Mental activities* kelas eksperimen

pertemuan 1 diperoleh skor rata-rata 3,25, pertemuan 2 diperoleh skor rata-rata 3,5, sedangkan kelas kontrol pertemuan 1 diperoleh skor 2,65, pertemuan 2 diperoleh skor 2,5.

*Emotional activities* kelas eksperimen pertemuan 1 dan pertemuan 2 diperoleh skor rata-rata 4, sedangkan kelas kontrol dieproleh skor rata-rata pertemuan 1 dan pertemuan 2 sebesar 3. Adapun perbandingan aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Perbedaan persentase aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Berdasarkan gambar 4.1 Persentase aktivitas belajar siswa kelas eksperimen menunjukkan hasil yang berbeda dengan kelas kontrol baik pada pertemuan pertama maupun pertemuan kedua, kelas eksperimen memiliki persentase lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Kelas eksperimen mempunyai nilai persentase pada pertemuan pertama 92,5% tergolong ke dalam kategori sangat aktif dan pertemuan kedua 95,7% yang tergolong ke dalam

kategori sangat aktif. Sedangkan kelas kontrol mempunyai nilai persentase pada pertemuan pertama yaitu 74,2% yang tergolong ke dalam kategori aktif dan pertemuan kedua 79% tergolong ke dalam kategori sangat aktif.

## 2. Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang Dibelajarkan Menggunakan Media Audio Visual dengan Siswa yang Dibelajarkan Secara Konvensional

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dilakukan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka diperoleh data hasil belajar seperti pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol

Kode Siswa	Kelas Eksperimen		N Gain	Kelas Kontrol		N Gain
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	
X1	45	85	0,7	25	55	0,4
X2	25	70	0,6	45	60	0,27
X3	35	100	1	35	55	0,30
X4	30	35	0,07	45	80	0,63
X5	40	85	0,75	40	55	0,25
X6	50	95	0,9	40	55	0,25
X7	35	90	0,84	75	75	0
X8	40	75	0,58	40	55	0,25
X9	75	100	1	45	80	0,63
X10	40	75	0,58	40	45	0,08
X11	30	80	0,71	45	55	0,18
X12	40	80	0,66	40	50	0,16
X13	40	80	0,66	35	75	0,61
X14	45	85	0,72	35	45	0,15
X15	35	95	0,92	30	50	0,28
X16	45	85	0,72	30	45	0,21
X17	30	90	0,85	35	50	0,23
X18	-	-	-	30	70	0,57
X19	-	-	-	30	60	0,42
X20	-	-	-	35	50	0,23
<b>Total</b>	<b>680</b>	<b>1405</b>	<b>12,26</b>	<b>775</b>	<b>1165</b>	<b>5,94</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>39,05</b>	<b>83,05</b>	<b>0,72</b>	<b>38,7</b>	<b>58,5</b>	<b>0,29</b>

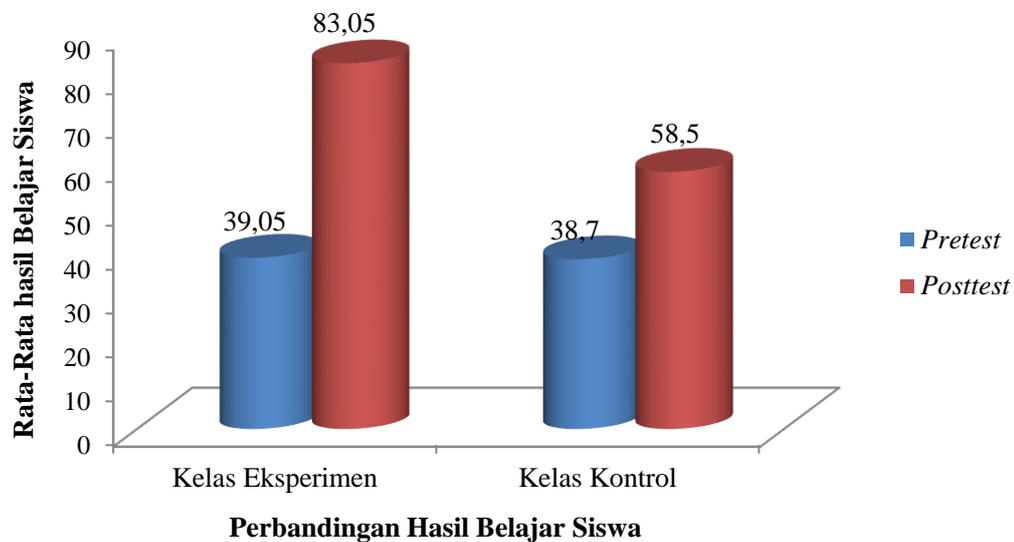
Sumber: Hasil Penelitian 2018

Hasil penelitian tentang hasil belajar siswa yang tersedia dalam tabel 4.2 menunjukkan bahwa adanya perbedaan antara siswa yang dibelajarkan dengan media audio visual dengan siswa yang dibelajarkan secara konvensional. Nilai *pretest* terendah pada kelas eksperimen 25 dan nilai tertinggi 75, sedangkan nilai *posttest* terendah pada kelas eksperimen adalah 35 dan tertinggi adalah 100. Kelas kontrol soal *pretest* memiliki nilai terendah 45 dan nilai tertingginya 80, sedangkan untuk soal *posttest* memiliki nilai terendah yaitu 45 dan nilai tertinggi 80.

Berdasarkan nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol hanya 1 siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan minimum (KKM) yaitu 75, hal tersebut masih terlihat dari nilai siswa yang masih berada di bawah 75 dan berdasarkan nilai *posttest* kelas eksperimen menunjukkan 2 siswa yang tidak memenuhi nilai KKM dari 17 siswa, sedangkan kelas kontrol menunjukkan 16 yang tidak mencapai nilai KKM dari 20 siswa.

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* siswa kelas eksperimen yaitu 39,05, sedangkan rata-rata nilai *pretest* siswa kelas kontrol adalah 38,7. Setelah diterapkan media audio visual pada materi sistem ekskresi menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa. Hal tersebut terlihat dari rata-rata nilai *posttest* siswa kelas eksperimen 83,05 sedangkan nilai rata-rata siswa kelas kontrol yaitu 58,5.

Perbandingan rata-rata nilai *pretest* dan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Perbedaan rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Hasil analisis data tersebut, maka diperoleh harga  $t_{hitung}$  yaitu 5,802 pada taraf signifikan 0,05. Adapun data hasil pengolahan data dengan uji-t dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Pengujian hipotesis

Kelas	Db	$\alpha$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	35	0,05	5,082	1,68	$t_{hitung} > t_{tabel}$
Kontrol					

Berdasarkan hasil perhitungan uji-t pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  yang diperoleh adalah 5,082, sedangkan nilai  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 0,05 dengan derajat bebas 35 yaitu 1,68, artinya  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada taraf signifikan 5% (0,05) hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media audio visual pada

materi sistem ekskresi di MAN 1 Pidie jaya lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang dibelajarkan secara konvensional.

## **B. Pembahasan**

Penggunaan media audio visual sangat berpengaruh terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa, karena dengan menerapkan media seperti video dalam proses pembelajaran akan membuat siswa lebih aktif dan akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Aktivitas belajar adalah segala bentuk kegiatan belajar siswa yang menghasilkan suatu perubahan yaitu hasil belajar yang dicapai, aktivitas belajar yang dimaksud dalam penelitian adalah aktivitas siswa dalam proses pembelajaran akan terciptanya situasi belajar aktif.

Hasil pengamatan terhadap aktivitas belajar siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung di MAN 1 Pidie Jaya pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diukur dengan menggunakan instrumen lembar observasi, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan media audio visual dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan secara konvensional pada materi sistem ekskresi.

Kelas eksperimen menunjukkan aktivitas yang tergolong sangat aktif pada aspek *visual activities* dengan perolehan rata-rata aspek yaitu 3,87 pada pertemuan 1 dan 4 pada pertemuan 2, sedangkan kelas kontrol diperoleh rata-rata 3,33 tergolong ke dalam kategori aktif, pada pertemuan 1 dan 3,5 tergolong ke dalam kategori sangat aktif. Aspek *visual activities* terdapat banyak sekali perbedaan aktivitas belajar karena pada kelas kontrol siswa hanya menerima materi dari guru saja tanpa mencoba memperolehnya sendiri sehingga membuat pembelajaran

siswa kaku dan membosankan, sedangkan kelas eksperimen siswa memperoleh dari video pembelajaran dan membuat hasil belajar siswa meningkat. Menurut Candra dalam Penelitiannya menyatakan bahwa dengan menggunakan media yang berbasis komputer seperti video dapat meningkatkan aktivitas siswa yang merupakan salah satu proses pembelajaran yang lebih menarik dan lebih interaktif.<sup>1</sup>

Aspek *oral activities* tergolong ke dalam kategori sangat aktif pada kelas eksperimen di kedua pertemuan dengan skor rata-rata yang diperoleh yaitu 3,5, sedangkan kelas kontrol tergolong ke dalam kategori aktif pada pertemuan 1 dengan nilai rata-rata yang diperoleh yaitu 3 dan pada pertemuan 2 tergolong ke dalam kategori sangat aktif dengan nilai rata-rata 3,5. Perbedaan aktivitas belajar ini disebabkan oleh pengetahuan siswa yang terbatas sehingga sangat kurang antusias dari siswa untuk menjawab pertanyaan guru khusus di kelas kontrol. Menurut Lestari dalam penelitiannya menyatakan bahwa belajar menggunakan indra ganda (audio visual) yaitu indra pendengaran dan penglihatan akan memberikan keuntungan bagi siswa karena siswa akan lebih banyak belajar dari pada jika materi pelajaran disajikan dengan stimulus pandang saja atau dengar saja, jadi rasa ingin tahu siswa semakin tinggi dan timbul berbagai pertanyaan yang belum dipahami.<sup>2</sup>

Aspek *listening activities* menunjukkan nilai rata-rata yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, Kelas eksperimen dapat perolehan nilai rata-

---

<sup>1</sup>Candra Utama, dkk. "Penerapan Media,...., h. 37.

<sup>2</sup>Lestari Bambang, dkk. "Penerapan Pembelajaran Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Biologi di Kelas VIII A SMP GKST Imabuel Palu", *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*, Vol. 4, No. 1, (2015), h. 26.

rata 3,83 pada pertemuan 1 dan 4 pada pertemuan 2, nilai rata-rata tersebut tergolong ke dalam kategori sangat aktif, dalam aspek mendengar terdapat aktivitas siswa seperti mendengarkan presentasi kelompok lain dengan baik, siswa mendengarkan penguatan materi dari guru. Berbeda dengan kelas kontrol, di kelas kontrol siswa kurang antusias untuk mendengar penjelasan guru karena pembelajaran merasa monoton dan kurang interaktif. Menurut Ahmad dalam penelitiannya menyatakan bahwa penggunaan media audio visual dengan tampilan menarik dapat meningkatkan aktivitas siswa. Selain itu, siswa akan takut ketinggalan jalannya video tersebut jika melewatkan dengan mengalihkan konsentrasi.<sup>3</sup>

Aspek *writing activities* tergolong ke dalam kategori sangat aktif pada kelas eksperimen baik itu pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, nilai rata-rata pertemuan 1 yaitu 3,75, dan pada pertemuan 2 yaitu 4, sedangkan kelas kontrol yaitu 2,75 pada pertemuan 1 dan 3,5 pada pertemuan 2. Seperti indikator menjawab soal yang diberikan oleh guru dan mengerjakan LKPD, ini kemungkinan disebabkan penggunaan media pada kelas eksperimen membuat siswa sangat berantusias dan termotivasi untuk mengerjakan soal-soal yang diberikan. Menurut Hamalik bahwa motivasi mendorong timbulnya kelakuan atau suatu perbuatan, tanpa motivasi maka tidak akan timbul suatu perbuatan seperti

---

<sup>3</sup>Ahmad Fujiyanto, dkk. "Penggunaan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hubungan Antar MakhluK Hidup", *Jurnal Pena Ilmiah*, Vol. 1, No. 1, (2016),h. 843

belajar. pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa dapat menciptakan suasana pembelajaran menjadi lebih aktif.<sup>4</sup>

Aspek *mental activities* tergolong ke dalam kategori aktif pada pertemuan 1 dengan nilai rata-rata yaitu 3,25 dan pada pertemuan tergolong ke dalam kategori sangat aktif dengan nilai rata-rata 3,5, sedangkan pada kelas kontrol tergolong ke dalam kategori aktif pada pertemuan 1 dengan rata-rata 2,62 dan cukup aktif pada pertemuan 2 dengan rata-rata 2,5. Siswa kelas eksperimen mempunyai motivasi yang sangat besar untuk mengajukan pertanyaan yang belum dipahami, mempresentasikan hasil diskusi dengan tegas, dan sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran. Menurut Tugiyono motivasi dapat juga diartikan sebagai dorongan mental untuk mempengaruhi seseorang agar melakukan pekerjaan yang diinginkan, sesuai dengan tujuan yang sudah ditetapkan sebelumnya.<sup>5</sup>

Aspek *emotional activities* tergolong ke dalam kategori sangat aktif pada kelas eksperimen baik itu pada pertemuan 1 dan pertemuan 2, dengan nilai rata-rata yang diperoleh yaitu 4, sedangkan pada kelas kontrol tergolong ke dalam kategori aktif pada kedua pertemuan dengan nilai rata-rata yang diperoleh yaitu 3. Sebagian dari siswa yang mempunyai rasa tanggung jawab terhadap tanggung jawab atas tugas yang telah diberikan oleh guru, seperti ikut serta dalam diskusi kelompok, maka dari itu ada sebagian siswa yang melepas tugas itu sama teman kelompok yang mempunyai kemampuan dan pengetahuan yang tinggi. Menurut

---

<sup>4</sup>Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Bumi Aksara, 2009), h. 161.

<sup>5</sup>Tugiyono Aminoto dan Hairul Pathoni, "Penerapan Media E-Learning Berbasis Schoology Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Materi Usaha dan Energi di Kelas XI SMAN 10 Kota Jambi", *Jurnal Sainsmatika*, Vol. 8, No. 1, (2014), h. 18.

Vinsensia video membuat orang dapat menangkap ide atau informasi yang terkandung di dalamnya dengan jelas, lebih jelas daripada yang diungkapkan oleh kata-kata tanpa melihat langsung mekanisme kerjanya. Saat siswa memperhatikan suatu video mereka akan terdorong untuk berbicara lebih banyak, berinteraksi baik dengan gambar-gambar atau suara-suara yang ditimbulkan dari video dan juga membangun gagasan baru.<sup>6</sup>

Berdasarkan penjelasan di atas, maka setiap guru harus mampu memilih dan menyesuaikan media pembelajaran yang hendak dicapai. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran siswa diharapkan memperoleh pengalaman belajar secara langsung sehingga pembelajaran akan lebih bermakna dan dapat memperoleh pemahaman serta pengalaman terhadap materi yang diajarkan.

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, kelas eksperimen dibelajarkan dengan menggunakan media audio visual lebih tinggi dari pada siswa kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional. Hasil *pretest* yang diberikan sebelum pembelajaran, diperoleh nilai rata-rata siswa kelas eksperimen yaitu 40 sedangkan kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata yaitu 39,47. Sementara hasil *posttest* diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen yaitu 83,05 sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 58,5.

Hasil analisis data secara statistik yaitu dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 5,082 dan nilai  $t_{tabel}$  1,68 yang artinya  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , sehingga hipotesis menyatakan bahwa terdapat

---

<sup>6</sup>Vinsensia Ulfia Rita Sila dan Iudgardis Ledheng, "Efektivitas Penggunaan Media Video Untuk Mengukur Tingkat Pemahaman Mahasiswa Pada Materi Organel-Organ Sel", *Jurnal Sains*, Vol. VII, No. 3, (2016), h. 146.

perbedaan yang signifikan hasil belajar antara siswa yang dibelajarkan menggunakan media pembelajaran audio visual dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan secara konvensional pada materi sistem ekskresi di MAN 1 Pidie Jaya. Media audio visual sangat sesuai untuk diterapkan pada materi sistem ekskresi, karena media pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran terutama dalam hal diskusi kelompok, karena siswa sudah tidak terasa asing lagi dengan apa yang disampaikan. Menurut Tugiyono hasil belajar mengacu pada segala sesuatu yang menjadi milik siswa sebagai akibat dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan.<sup>7</sup>

Penggunaan media audio visual khususnya media video sangat membantu dalam banyak hal, terutama ketika mempelajari mekanisme kerja yang sulit jika dipelajari hanya dengan membaca buku teks, dengan adanya video semakin mempermudah dan menjelaskan secara detail. Peningkatan hasil belajar siswa terjadi karena pembelajaran menggunakan media audio visual dalam penelitian ini ternyata dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi siswa dan mampu membuat siswa lebih aktif. Menurut pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologi terhadap siswa.<sup>8</sup>

Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Fujiyanto yang menyatakan bahwa penggunaan media audio visual dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini menunjukkan bahwa nilai *posttest* siswa

---

<sup>7</sup> Tugiyono Aminoto dan Hairul Pathoni, "Penerapan Media....", h. 19.

<sup>8</sup> Ahmad Fujiyanto, "Penggunaan Media Audio.....", h. 843.

yang dibelajarkan menggunakan media audio visual lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan secara konvensional.<sup>9</sup> Fajar Muttaqien menyatakan bahwa media audio visual sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, hal ini dibuktikan dengan hasil tes siswa yang mengalami kenaikan yang signifikan.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup>Ahmad Fujiyanto, "Penggunaan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Hubungan Antar MakhluK Hidup", *Jurnal pena ilmiah*, Vol. 1, No. 1, 2016.

<sup>10</sup>Fajar Muttaqien, "Penggunaan Media Audio Visual dan Aktivitas Belajar dalam Meningkatkan Hasil Belajar *Vocabulary* Siswa pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris Kelas X", *Jurnal Wawasan Ilmiah*, Vol. 8, No. 1, 2017.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang “Penggunaan media audio visual pada materi sistem ekskresi di MAN 1 Pidie Jaya”, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat perbedaan aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan media audio visual dengan siswa yang dibelajarkan secara konvensional pada materi sistem ekskresi, kelas eksperimen pada pertemuan 1 dan 2 tergolong ke dalam kategori sangat aktif, sedangkan kelas kontrol pada pertemuan 1 tergolong ke dalam kategori aktif dan pertemuan 2 tergolong ke dalam kategori sangat aktif.
2. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan media audio visual dengan siswa yang dibelajarkan secara konvensional pada materi sistem ekskresi, dari data analisis pengujian hipotesis  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $5,082 > 1,68$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, maka penulis mengemukakan beberapa saran, yaitu:

1. Untuk peneliti selanjutnya disarankan untuk mengkaji lebih lanjut mengenai aspek aktivitas *listening activities*, supaya siswa lebih baik dalam mendengarkan video yang ditayangkan oleh guru.

2. Proses pemasangan LCD proyektor disarankan untuk lebih awal sebelum pembelajaran dimulai supaya lebih hemat waktu dan indikator yang ingin tercapai.
3. Dalam proses pembuatan video disarankan untuk peneliti selanjutnya diperhatikan durasi waktu dan disesuaikan dengan alokasi waktu di RPP.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. M. Sudirman. (1996). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Bina Aksara.
- Aminoto, Tugiyono dan Hairul Pathoni. 2014. "Penerapan Media E-Learning Berbasis Schoology Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Materi Usaha dan Energi di Kelas XI SMAN 10 Kota Jambi", *Jurnal Sainsmatika*. 8(1).
- Arifin, Zainal. (2012). *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arsyad, Azhar. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arikunto, Suharmi. (2010a). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_. (2010b). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bandung: PT. Bumi Aksara.
- Arviansyah, Ridi. Indrawati. Alex Harijanto. (2016). "Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry Disertai LKS Audio Visual Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Siswa di SMP", *Jurnal pembelajaran fisika*. 4(4).
- Bambang, Lestari. dkk. (2015). "Penerapan Pembelajaran Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Biologi di Kelas VIII A SMP GKST Imabuel Palu", *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*. 4(1).
- Campbell. (2010). *Biologi*. Jakarta: Erlangga.
- \_\_\_\_\_. (2004). *Biologi Edisi Kelima Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- \_\_\_\_\_. (2008). *Biologi Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- Desrianti, Dewi Immaniar. Untung Raharja. Reni Mulyani. 2012. "Audio Visual As Of The Teaching Resources On iLearning". *Artikel Penelitian*. 5(2).
- Djamarah, Bahri dan Syaiful. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_. (1995). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Febnita, Winy Dwi. (2013). “Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Menggunakan Media Audio Visual Dalam Pembelajaran IPA”, *Skripsi*. Pontianak: Universitas Tanjungpura
- Fictor Ferdinand. (2009). *Praktis Belajar Biologi*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Fissy, Octy Novy. Rafika Sari, Liza Pratiwi. (2014). “Efektifitas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol rimpang, Jahe Merah (*Zingiber officinale*) Terhadap Propionibacterium Acne dan Staphylococuc Epidermis”, *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 12(2).
- Fitria. (2009). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Pendekatan Struktur NHT*. Jakarta: Universitas Riau.
- Fujiyanto, Ahmad. dkk. 2016. “Penggunaan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hubungan Antar MakhluK Hidup”, *Jurnal Pena Ilmiah*. 1(1).
- Glonce. dkk. (1999). *Biology An Everyday Experience*. Amerika: United Stated.
- Graha. (2010). “Adaptasi Suhu Tubuh Terhadap Latihan dan Efek Cedera di Cuaca Panas dan Dingin”, *Jurnal Olahraga Prestasi*, 6(2).
- Hamalik, Oemar. (2005). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- \_\_\_\_\_. (2006). *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- \_\_\_\_\_. (2009). *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- Hamzah dan Nina Lamatenggo. (2010). *Teknologi Komunikasi dan Informasi Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Haryoko, Sapta. (2005). “Efektivitas Pemanfaatan Media Audio-Visual Sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran”, *Jurnal Edukasi*. 5(1).
- Hermawan. dkk. (2008). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Hidaya. dkk. (2013). “Hubungan Lokasi Batu Ureter dengan Manifestasi Klinis pada Pasien Ureterolithiasis Di RSKB An Nur Yogyakarta”, *JKKI*. 5(2).
- Kapri, Eli. (2015). “Efektivitas Media Audio-Visual dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata pelajaran PAI di SMA Negeri 1 Langsa”, *Skripsi*, Langsa: IAIN Zawiyah Cot Kala Langsa.
- Kimball, John W. (1996). *Biologi Edisi Kelima Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.

- Margono. (2010). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mawarti, Gading Mega. (2014). "Penerapan Metode Diskusi Kelompok dengan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Pencernaan Makanan Terhadap Hasil Belajar Kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Sragen tahun Ajaran 2013/2014" *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Meolong dan Lexy J. (2006). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Miftakh, Fauzi dan Yogi Setia Samsi. (2015). "Penggunaan Media Audio Visual dalam Meningkatkan Kemampuan Menyimak Mahasiswa", *Jurnal Ilmiah Solusi*. 2(5).
- Mulyasa. (2004). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Remaja Rodakarya.
- Munadi, Yudhi. (2008). *Media Pembelajaran Suatu Pendekatan Baru*. Ciputat: Gaung Persada Press.
- Muttagqien, Fajar. 2017. "Penggunaan Media Audio Visual dan Aktivitas Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar *Vocabulary* Siswa Pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris Kelas X", *Jurnal Wawasan Ilmiah*. 8(1).
- Nuanda, Made dan Fauziah Harahap. (2015). "Analisis Sarana dan Intensitas Penggunaan Laboratorium Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Negeri se-Kota Tanjungbalai", *Jurnal Tabularasa PPS UNIMED*. 12(1).
- Purwanto, Ngalim. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Purwono, Joni, dkk. (2014). "Penggunaan Media Audio Visual Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Menengah Pertama Negeri Pacitan", *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*. 2(2).
- Rahmat, Johar. (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala
- Rahmawati, Faridah, dkk. 2009. *Biologi*, Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Rita Sila, Vinsensia Ulfia dan Iudgardis Ledheng. 2016. "Efektivitas Penggunaan Media Video Untuk Mengukur Tingkat Pemahaman Mahasiswa Pada Materi Organel-Organ Sel", *Jurnal Sains*. 7(3).
- Ridwan. (2011). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.

- Rohani, Ahmad. (1997). *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_. (2004). *Pengelolaan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Ruswadi. (2013). *Psikologi Pembelajaran*. Bandung: CV. Cipta Pesona Sejahtera.
- Sandra, dkk. (2002). “Gambaran Stres pada Pasien Gagal Ginjal Terminal yang Menjalani Terapi Hemodialisa di Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Pekanbaru”, *Jurnal Ners Indonesia*. 2(2).
- Saputra, Lyndon dan Evi Luvina Dwisang. (2006). *Anatomi dan Fisiologi untuk Perawat dan Paramedis*. Tangerang: Binapura Aksara.
- Sardiman, Arif. (1990). *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali.
- Shihab, M. Quraish. (2002). *Tafsir Al-Misbah*. Jakarta: Lentera Hati.
- Sholahuddin, Mahfudz. (1989). *Media Pendidikan Agama*. Surabaya: PT. Bina Ilmu.
- Slameto. (2005). *Belajar Dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soewolo. (2000). *Fisiologi Hewan*. Jakarta: PPGSM.
- Solihatin, Etin. (2014). *Strategi Pembelajaran PPKN*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Subana, dkk. (2000). *Statistik Pendidikan*. Bandung: Pustaka Medika.
- Sudijono, Anas. (2008). *Pengantar Statistuk Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Sudjana, Nana. (2010). *Penilaian dan Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar baru Algensindo.
- Sugiono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.
- Sukmadinata dan Nana Syaodih. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Susanto, Joko. (2012). “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Lesson Study* dengan Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa IPA di SD” *Journal of Primary Educational*. 1(1).
- Syaifuddin. (2006). *Anatomi Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: EGC.

- \_\_\_\_\_. (1997). *Anatomi Fisiologi Untuk Siswa Keperawatan Edisi 2*. Jakarta: EGC.
- \_\_\_\_\_. (2009a). *Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mahasiswa Keperawatan Edisi 2*. Jakarta: Salemba Medika.
- \_\_\_\_\_. (2009b). *Fisiologi Tubuh Manusia Edisi 2*. Jakarta: Salemba Medika
- Tarwoto. (2009). *Anatomi dan Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: TIM.
- Ulfaira, dkk. (2015). “Meningkatkan Aktivitas Belajar Pada Siswa Kelas III di SD Inpres Marantale Dalam Pembelajaran PKN Melalui Penerapan metode Pembelajaran *Role Playing*” *Jurnal kreatif Tadulako Online*. 3(3).
- Utama, Candra. dkk. (2014). “Penerapan Media Pembelajaran Biologi SMA dengan Mneggunakan Model *Direct Intruction* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”, *Jurnal Pena Sains*. 1(1).
- Utami, Linda Sekar dan Supriadi. (2015). “Pengaruh Model Pembelajaran Interaksi Sosial untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 2 Gerung tahun Pelajaran 2014/2015” *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*. 1(1).
- Widiyati, Sri. (2009). *Biologi SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbekuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Yusniar, Tanti. (2009). *Kamus Bahasa Indonesia*. PT. Agung Media Mulia.

## LAMPIRAN 1

## SURAT KEPUTUSAN PEMBIMBING SKRIPSI

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY  
 Nomor : B-102/ Un.08/FTK/KP.07.6/01/2018

## TENTANG

PENYEMPURNAAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY  
 NOMOR: B-10804/Un.08/FTK/KP.07.6/11/2017 TENTANG: PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA  
 FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

## DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

- Menimbang : a. Bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry maka dipandang perlu meninjau kembali dan menyempurnakan keputusan Dekan Nomor: B-10804/Un.08/FTK/KP.07.6/11/2017 tentang pengangkatan pembimbing skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
 2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;  
 3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;  
 4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;  
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;  
 6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;  
 7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
 8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
 9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;  
 10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;  
 11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 15 November 2017.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan :  
 PERTAMA : Mencabut Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Nomor: B-10804/Un.08/FTK/KP.07.6/11/2017 tanggal 15 November 2017 tentang pengangkatan pembimbing skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
- KEDUA : Menunjuk Saudara:
- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. Eriawati, M.Pd        | Sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Elita Agustina, M. Si | Sebagai Pembimbing Kedua   |
- Nama : Rahmawati  
 NIM : 281 324 866  
 Program Studi : Pendidikan Biologi  
 Judul Skripsi : Penggunaan Media Audio Visual Pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa di MAN 1 Pidie Jaya
- KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2018;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018;
- KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
 Pada tanggal : 04 Januari 2018

An. Rektor  
 Dekan,



## Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

## LAMPIRAN 2

**SURAT KETERANGAN IZIN PENGUMPULAN DATA DARI DEKAN  
FTK UIN AR-RANIRY**



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-1146/Un.08/TU-FTK/ TL.00/01/2018

24 Januari 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -  
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a	: Rahmawati
N I M	: 281 324 866
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Biologi
Semester	: IX
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Jl.Tgk.Chik Dilamnyong Lr.Tengah No.40 Darussalam B.Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

**MAN 1 Pidie Jaya**

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

**Penggunaan Media Audio Visual Pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa di MAN 1 Pidie Jaya**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,  
Kepala Bagian Tata Usaha,  
  
M. Said Farzah Ali

## LAMPIRAN 3

**SURAT KETERANGAN IZIN PENGUMPULAN DATA DARI  
KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN PIDIE JAYA**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN PIDIE JAYA**  
Komplek Perkantoran Cot Trieng - Meureudu  
Telp/Faksimili. (0653) 51145 Kode Pos : 24186  
E-mail : kabpidiejaya@kemenag.go.id

Nomor : 232 / Kk.01.20/2/ PP.00/01/2018  
Lamp : -  
Hal : Izin Penelitian

Kepada  
Yth. Kepala MAN 1 Pidie Jaya  
di  
Tempat

*Assalamualaikum wr. wb*

Dengan hormat,

Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Pidie Jaya dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Rahmawati**  
NIM : 281 324 866  
Prodi/Jur : Pendidikan Biologi

Berdasarkan Surat Kepala Bagian Tata Usaha Universitas Islam Negeri Ar Raniry Nomor : B-1146/Un.08/TU-FKT/TL.00/01/2018 untuk mengadakan penelitian pada MAN 1 Pidie Jaya, maka dengan ini Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Pidie Jaya tidak menaruh keberatan dalam rangka Penyusunan Skripsi yang berjudul :

***“Penggunaan Media Audio Visual pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa di MAN 1 Pidie Jaya”***

Demikian Rekomendasi ini kami berikan agar dapat dipergunakan seperlunya.

Meureudu, 30 Januari 2018  
An. Kepala  
Kasi Pendidis  
  
Akmal Yani

Tembusan :  
Universitas Islam Negeri Ar Raniry

## LAMPIRAN 4

**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN DARI  
SEKOLAH MAN 1 PIDIE JAYA**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN PIDIE JAYA  
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1**

*Jln.Revolusi 45 No.45 Meureudu Kab. Pidie Jaya 24186 email : man2sigli@gmail.com*

Nomor : B- /Ma.01/25/TL.02.1/02/2018 Meureudu, 08 Februari 2018  
Lampiran : -  
Hal : **Telah Menyelesaikan Penelitian**

Kepada Yth.  
Universitas Islam Negeri AR-Raniry  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Di Banda Aceh

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, Sehubungan dengan surat Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar -Raniry Darussalam Banda Aceh Nomor : B-1146/Un.08/TU-FTK/TL.00/01/2018 tanggal 24 Januari 2018, dan Rekomendasi izin penelitian dari Kantor Kementerian Agama Kabupaten Pidie Jaya Nomor : B-232/kk.01.20/2/PP.00/01/2018 tanggal 30 Januari 2018 dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a : RAHMAWATI  
N P M : 281 324 866  
Jur/Prodi : Pendidikan Biologi  
Tahun : 2017/2018

Telah melakukan penelitian pada MAN 1 Pidie Jaya mulai Tanggal 5 s/d 7 Februari 2018 untuk keperluan menyelesaikan Skripsi Dengan Judul:  
***“PENGUNAAN MEDIA AUDIO VISUAL PADA MATERI SISTEM EKSRESI UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA DI MAN 1 PIDIE JAYA”***

Demikian surat keterangan ini diperbuat untuk dapat dipergunakan seperlunya .

Plt.Kepala,  
  
**T.SYAKUR, S.Pd**  
NIP. 197003261999051001

## LAMPIRAN 5

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN EKSPERIMEN (RPP)

Sekolah	: MAN 1 Pidie Jaya
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: XI/2
Materi pokok	: Sistem Ekskresi Manusia
Alokasi Waktu	: 2X Pertemuan (4 x 45 menit)

---

---

#### A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## **B. Kompetensi Dasar dan Indikator**

3.9. Mengaitkan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi pada manusia dan membandingkan dengan hewan ikan dan serangga.

3.9.1. Menjelaskan pengertian sistem ekskresi.

3.9.2. Menyebutkan organ-organ dari sistem ekskresi manusia

3.9.3. Mendeskripsikan struktur dan fungsi organ ginjal, kulit, paru-paru dan hati sebagai sistem ekskresi manusia.

3.9.4. Mendeskripsikan proses pembentukan urin

3.9.5. Mengidentifikasi kelainan/penyakit pada sistem ekskresi manusia

3.9.6. Membandingkan organ sistem ekskresi pada hewan ikan dan serangga dengan manusia.

4.14. Melakukan percobaan uji kandungan urine pada orang normal dan diabetes melitus serta menganalisis kaitannya dengan kelainan pada struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia.

4.14.1. Menguji kandungan urine pada orang normal dan urine pada orang penderitanya diabetes melitus melalui video praktikum.

## **4. Materi Ajar**

1. Materi pokok : Sistem ekskresi pada manusia

2. Materi Ajar :

### **Pertemuan I**

- Pengertian sistem ekskresi
- Organ-organ pada sistem ekskresi
- Struktur dan fungsi organ ginjal, kulit, hati dan paru-paru
- Proses pembentukan urin

### **Pertemuan II**

- Kelainan/penyakit pada sistem ekskresi manusia
- Sistem ekskresi pada hewan (ikan dan serangga)
- Mengamati uji kandungan urin

## 5. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan 1 (2 x 45 Menit)

Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran	Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan awal	Orientasi, Apersepsi dan Motivasi	1. Orientasi <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru memberikan salam dan berdoa</li> <li>❖ Guru meminta siswa mengecek kebersihan kelas dan guru mengecek kehadiran siswa</li> </ul> 2. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru menanyakan kepada siswa: apa respon tubuh manusia ketika lagi cuaca dingin atau panas?</li> </ul> 3. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru memberikan motivasi bahwa kendaraan menghasilkan asap yang mengepul di udara sebagai hasil pembakaran. begitu juga dengan manusia menghasilkan bahan buangan sebagai hasil metabolisme dalam tubuh.</li> </ul> 4. Guru menuliskan judul materi 5. guru menyampaikan tujuan pembelajaran 6. Guru memberikan pretest	15 Menit
Kegiatan Inti	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru memberikan handout mengenai pengertian sistem ekskresi, struktur, fungsi organ-organ, mekanisme dan kelainan atau penyakit pada sistem ekskresi.</li> <li>❖ Siswa memperhatikan handout yang dibagikan guru.</li> <li>❖ Guru menjelaskan mengenai pengertian</li> </ul>	60 Menit

		<p>sistem ekskresi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Siswa <b>memperhatikan video</b> yang ditampilkan mengenai pengertian sistem ekskresi, organ sistem ekskresi, struktur dan fungsi ginjal, paru-paru, kulit dan hati, serta proses pembentukan urin</li> </ul>	
	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru bertanya apakah itu yang dimaksud dengan ekskresi?</li> </ul>	
	Mengumpulkan data (eksperimen/eksplorasi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru mengarahkan siswa ke dalam kelompok diskusi tentang materi sistem ekskresi.</li> <li>❖ Guru membagikan LKPD kepada siswa.</li> </ul>	
	Mengasosiasikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Melalui hasil diskusi kelompok siswa menyimpulkan hasil pengamatan tentang struktur, fungsi, mekanisme dan kelainan/penyakit pada sistem ekskresi.</li> </ul>	
	Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Siswa melaporkan atau mempresentasikan hasil kesimpulan tentang struktur, fungsi dan mekanisme sistem ekskresi</li> </ul>	
Penutup	Kesimpulan, evaluasi dan refleksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi sistem ekskresi manusia tentang pengertian sistem ekskresi, fungsi, mekanisme dan kelainan/penyakit pada sistem ekskresi manusia</li> <li>❖ Peserta didik memberikan kesan dan pesan untuk pembelajaran yang telah berlangsung.</li> <li>❖ Guru memberitahukan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya.</li> </ul>	15 Menit

**Pertemuan 2 (2 x 45 Menit)**

<b>Kegiatan</b>	<b>Langkah-Langkah Pembelajaran</b>	<b>Deskripsi kegiatan</b>	<b>Alokasi waktu</b>
Kegiatan Awal	Orientasi, Apersepsi, dan Motivasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. orientasi <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru memberikan salam dan berdoa</li> <li>❖ Guru meminta siswa mengecek kebersihan kelas dan guru mengecek kehadiran siswa</li> </ul> </li> <li>2. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru menanyakan kepada siswa: kenapa untuk mengetahui seseorang positif menggunakan narkoba dilakukan tesnya lewat urin?</li> </ul> </li> <li>3. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru memberikan motivasi kepada siswa bahwa ketika seseorang mengonsumsi narkoba setelah diolah akan dialirkan melewati darah, kemudian darah akan disaring di ginjal tepatnya di glomerulus dan sampah yang tidak berguna bagi tubuh akan dikeluarkan</li> </ul> </li> </ol>	15 menit

		<p>melalui urin.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru menuliskan sub judul materi</li> <li>5. guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>6. Guru membagikan siswa ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 4 atau 5 siswa.</li> </ol>	
Kegiatan Inti	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru membagikan handout tentang sistem ekskresi pada hewan (ikan dan belalang).</li> <li>❖ Siswa mengamati isi handout mengenai ekskresi pada hewan (ikan dan belalang).</li> <li>❖ Guru menjelaskan tentang ekskresi pada hewan (ikan dan belalang).</li> <li>❖ Guru <b>menampilkan video</b> tentang proses pengujian urin.</li> <li>❖ Peserta didik mengamati video yang ditampilkan guru.</li> </ul>	60 Menit
	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru bertanya mengenai alat ekskresi pada ikan dan belalang.</li> </ul>	

	Mengumpulkan data (eksperimen/eksplorasi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru mengarahkan siswa ke dalam diskusi kelompok tentang ekskresi pada hewan dan proses uji urin.</li> <li>❖ Guru membagikan LKPD.</li> <li>❖ Peserta didik mengumpulkan data sesuai dengan arahan dalam LKPD.</li> </ul>	
	Mengasosiasikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Melalui hasil diskusi kelompok siswa menyimpulkan hasil pengamatan tentang sistem ekskresi pada hewan dan proses uji urin.</li> </ul>	
	Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Siswa melaporkan atau mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan.</li> </ul>	
Penutup	Kesimpulan, evaluasi dan refleksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi sistem ekskresi pada hewan.</li> <li>❖ Guru memberikan posttest kepada peserta didik.</li> <li>❖ Peserta didik memberikan kesan dan pesan untuk pembelajaran yang telah berlangsung.</li> <li>❖ Guru menutup pembelajaran dengan memberikan salam.</li> </ul>	15 Menit

**6. Penilaian**

1. Penilaian Sikap : Lembar pengamatan sikap
2. penilaian Kognitif : Lembar soal pretest dan posttest
3. Penilaian Psikomotorik : Lembar pengamatan diskusi kelompok

**7. Media dan Alat/Bahan**

1. Media
  - a. Handout
  - b. LKPD
  - c. Video
2. Alat/Bahan
  - a. Papan tulis
  - b. Spidol
  - c. LCD proyektor
  - d. Laptop

**8. Sumber Belajar**

1. Campbell, 2003, *Biologi Jilid 3*, Jakarta: Erlangga
2. Syaifuddin. 2011. *Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
3. Tarwoto. 2009. *Anatomi dan Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: TIM.

Banda Aceh, 11 Desember 2017

Kepala MAN 1 Pidie Jaya

**Drs. Abdussamad**

**NIP.19681311994031031**

**Rahmawati**

**NIM.281324866**

## LAMPIRAN 6

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL (RPP)

Sekolah	: MAN 1 Pidie Jaya
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: XI/2
Materi pokok	: Sistem Ekskresi Manusia
Alokasi Waktu	: 2X Pertemuan (4 x 45 menit)

---

---

#### C. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

#### **D. Kompetensi Dasar dan Indikator**

- 3.9. Mengaitkan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi pada manusia dan membandingkan dengan hewan ikan dan serangga.
- 3.9.1. Menjelaskan pengertian sistem ekskresi.
- 3.9.2. menyebutkan organ-organ dari sistem ekskresi manusia
- 3.9.3. Mendeskripsikan struktur dan fungsi organ ginjal, kulit, paru-paru dan hati sebagai sistem ekskresi manusia.
- 3.9.4. Mendeskripsikan proses pembentukan urin
- 3.9.5. Mengidentifikasi kelainan/penyakit pada sistem ekskresi manusia
- 3.9.6. Membandingkan organ sistem ekskresi pada hewan ikan dan serangga dengan manusia.
- 4.15. Melakukan percobaan uji kandungan urine pada orang normal dan diabetes melitus serta menganalisis kaitannya dengan kelainan pada struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia.
- 4.14.1 Menguji kandungan urine pada orang normal dan urine pada orang penderita diabetes melitus melalui video praktikum.

#### **4. Materi Ajar**

3. Materi pokok : Sistem ekskresi pada manusia
4. Materi Ajar :

##### **Pertemuan I**

- Pengertian sistem ekskresi
- Organ-organ pada sistem ekskresi
- Struktur dan fungsi organ ginjal, kulit, hati dan paru-paru
- Proses pembentukan urin

##### **Pertemuan II**

- Kelainan/penyakit pada sistem ekskresi manusia
- Sistem ekskresi pada hewan (ikan dan serangga)
- mengamati uji kandungan urin

## 5. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan 1 (2 x 45 Menit)

Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran	Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan awal	Orientasi, Apersepsi dan Motivasi	<p>7. Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru memberikan salam dan berdoa</li> <li>❖ Guru meminta siswa mengecek kebersihan kelas dan guru mengecek kehadiran siswa</li> </ul> <p>8. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru menanyakan kepada siswa: apa respon tubuh manusia ketika lagi cuaca dingin atau panas?</li> </ul> <p>9. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru memberikan motivasi bahwa kendaraan menghasilkan asap yang mengepul di udara sebagai hasil pembakaran. begitu juga dengan manusia menghasilkan bahan buangan sebagai hasil metabolisme dalam tubuh.</li> </ul> <p>10. Guru menuliskan judul materi</p> <p>11. guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>12. Guru memberikan pretest</p>	15 Menit
Kegiatan Inti	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Siswa memperhatikan guru menjelaskan mengenai pengertian sistem ekskresi, organ-organ pada sistem ekskresi, mekanisme sistem ekskresi pada manusia dan kelainan atau penyakit yang terjadi pada sistem ekskresi.</li> </ul>	60 Menit
	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru bertanya kepada siswa mengenai apa</li> </ul>	

		<p>yang telah dijelaskan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Siswa diperlihatkan untuk bertanya apa yang dimengerti berdasarkan penjelasan guru tadi.</li> </ul>	
	Mengumpulkan data (eksperimen/eksplorasi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru mengarahkan siswa ke dalam kelompok diskusi tentang materi sistem ekskresi.</li> <li>❖ Guru membagikan LKPD kepada siswa.</li> </ul>	
	Mengasosiasikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Melalui hasil diskusi kelompok siswa menyimpulkan hasil pengamatan tentang struktur, fungsi, mekanisme dan kelainan/penyakit pada sistem ekskresi.</li> </ul>	
	Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Siswa melaporkan atau mempresentasikan hasil kesimpulan tentang struktur, fungsi dan mekanisme sistem ekskresi</li> </ul>	
Penutup	Kesimpulan, evaluasi dan refleksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi sistem ekskresi manusia tentang pengertian sistem ekskresi, fungsi, mekanisme dan kelainan/penyakit pada sistem ekskresi manusia</li> <li>❖ Peserta didik memberikan kesan dan pesan untuk pembelajaran yang telah berlangsung.</li> <li>❖ Guru memberitahukan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya.</li> </ul>	15 Menit

**Pertemuan 2 (2 x 45 Menit)**

Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan Awal	Orientasi, Apersepsi, dan Motivasi	<p>7. orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru memberikan salam dan berdoa</li> <li>❖ Guru meminta siswa mengecek kebersihan kelas dan guru mengecek kehadiran siswa</li> </ul> <p>8. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru menanyakan kepada siswa: kenapa untuk mengetahui seseorang positif menggunakan narkoba dilakukan tesnya lewat urin?</li> </ul> <p>9. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru memberikan motivasi kepada siswa bahwa ketika seseorang mengonsumsi narkoba setelah diolah akan dialirkan melewati darah, kemudian darah akan disaring di ginjal tepatnya di glomerulus dan sampah</li> </ul>	15 menit

		<p>yang tidak berguna bagi tubuh akan dikeluarkan melalui urin.</p> <p>10. Guru menuliskan sub judul materi</p> <p>11. guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>12. Guru membagikan siswa ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 4 atau 5 siswa.</p>	
Kegiatan Inti	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru membagikan handout tentang sistem ekskresi pada hewan (ikan dan belalang).</li> <li>❖ Siswa mengamati isi handout mengenai ekskresi pada hewan (ikan dan belalang).</li> <li>❖ Guru menjelaskan tentang ekskresi pada hewan (ikan dan belalang).</li> <li>❖ Guru membagikan handout tentang proses pengujian urin.</li> <li>❖ Peserta didik mengamati proses uji kandungan urin pada handout yang dibagikan oleh guru.</li> </ul>	60 Menit

	Menanya	❖ Guru bertanya mengenai alat ekskresi pada ikan dan belalang.	
	Mengumpulkan data (eksperimen/eksplorasi)	❖ Guru mengarahkan siswa ke dalam diskusi kelompok tentang ekskresi pada hewan dan proses uji urin. ❖ Guru membagikan LKPD. ❖ Peserta didik mengumpulkan data sesuai dengan arahan dalam LKPD.	
	Mengasosiasikan	❖ Melalui hasil diskusi kelompok siswa menyimpulkan hasil pengamatan tentang sistem ekskresi pada hewan dan proses uji urin.	
	Mengkomunikasikan	❖ Siswa melaporkan atau mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan.	
Penutup	Kesimpulan, evaluasi dan refleksi	❖ Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi sistem ekskresi pada hewan. ❖ Guru memberikan postest kepada peserta didik. ❖ Peserta didik memberikan kesan dan pesan untuk pembelajaran yang telah	15 Menit

		berlangsung. ❖ Guru menutup pembelajaran dengan memberikan salam.	
--	--	--	--

## 6. Penilaian

4. Penilaian Sikap : Lembar pengamatan sikap
5. penilaian Kognitif : Lembar soal pretest dan posttest
6. Penilaian Psikomotorik : Lembar pengamatan diskusi kelompok

## 7. Media dan Alat/Bahan

3. Media
  - d. Handout
  - e. LKPD
4. Alat/Bahan
  - e. Papan tulis
  - f. Spidol

## 8. Sumber Belajar

4. Campbell, 2003, *Biologi Jilid 3*, Jakarta: Erlangga
5. Syaifuddin. 2011. *Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
6. Tarwoto. 2009. *Anatomi dan Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: TIM

Banda Aceh, 11 Desember 2017

Kepala MAN 1 Pidie Jaya

**Drs. Abdussamad**

**NIP.19681311994031031**

**Rahmawati**

**NIM.281324866**

## LAMPIRAN 7

### Lembar kerja Peserta Didik (LKPD) 1

**Kelompok** :

**Nama Anggota** : 1.  
2.  
3.

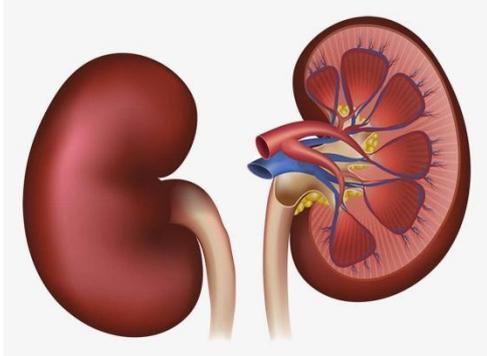
**Judul** : Sistem Ekskresi

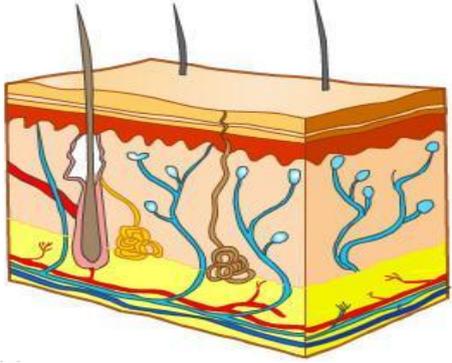
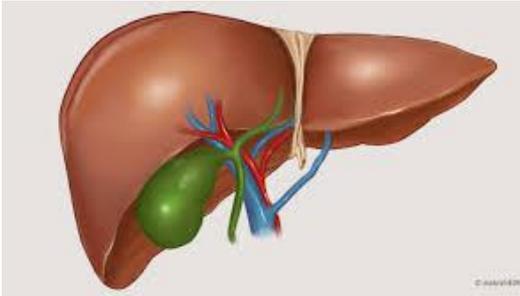
**A. Indikator** :

- 3.9.1. Menjelaskan pengertian sistem ekskresi.
- 3.9.2. Menyebutkan organ-organ dari sistem ekskresi manusia
- 3.9.3. Mendeskripsikan struktur dan fungsi organ ginjal, kulit, paru-paru dan hati sebagai sistem ekskresi manusia.
- 3.9.4. Mendeskripsikan mekanisme kerja organ ekskresi ginjal, kulit, paru-paru dan hati sebagai sistem ekskresi pada manusia.
- 3.9.5. Mengidentifikasi kelainan/penyakit pada sistem ekskresi manusia

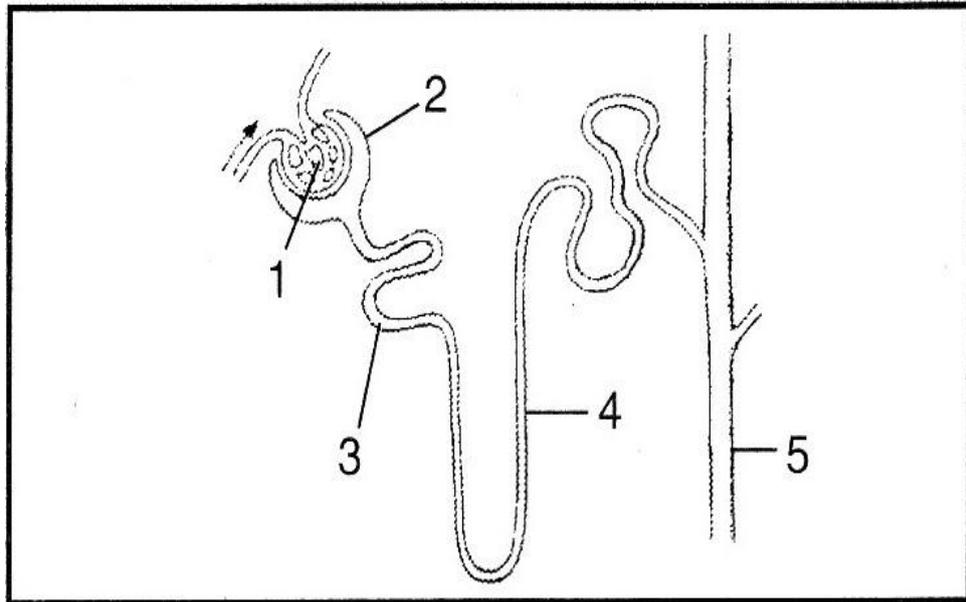
### B. Petunjuk Kerja

1. Isilah titik-titik dalam tabel di bawah ini!

Organ-organ ekskresi pada manusia	Hasil yang dikeluarkan
	<p>Nama organ:.....</p> <p>Pengeluaran berupa:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

	<p>Nama organ:</p> <p>.....</p> <p>Pengeluaran berupa:</p> <p>.....</p> <p>....</p> <p>.....</p> <p>..</p> <p>.....</p> <p>.</p>
	<p>Nama organ:.....</p> <p>Pengeluaran berupa:</p> <p>.....</p> <p>.</p> <p>.....</p> <p>.</p> <p>.....</p> <p>..</p>
	<p>Nama organ:</p> <p>.....</p> <p>Pengeluaran berupa:</p> <p>.....</p> <p>..</p> <p>.....</p> <p>..</p>

2. Berikan nama-nama bagian dari organ berikut ini beserta fungsinya!



Keterangan Gambar	Fungsi
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

3. Isilah nama proses, hasil input dan hasil output dalam proses pembentukan urin pada tabel di bawah ini!

<b>Mekanisme</b>	<b>Tempat prosesnya</b>	<b>Peristiwa terjadinya</b>	<b>Hasilnya</b>
<b>Filtrasi</b>			
<b>Reabsorpsi</b>			
<b>Augmentasi</b>			

### Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 2

**Kelompok** :

**Nama Anggota** : 1.  
2.  
3.

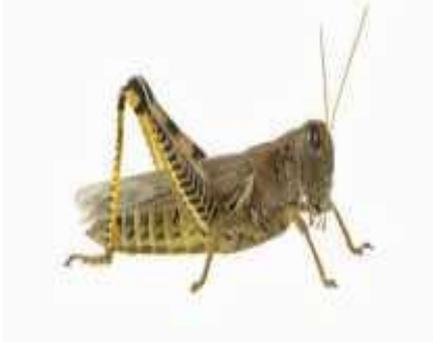
**Judul** : Sistem Ekskresi

#### A. Indikator :

- 3.9.1. Membandingkan organ sistem ekskresi pada hewan ikan dan serangga dengan pada manusia.
- 4.12.1 Menguji kانسungan urine pada orang normal dan urine pada orang penderita diabetes melitus melalui video praktikum.

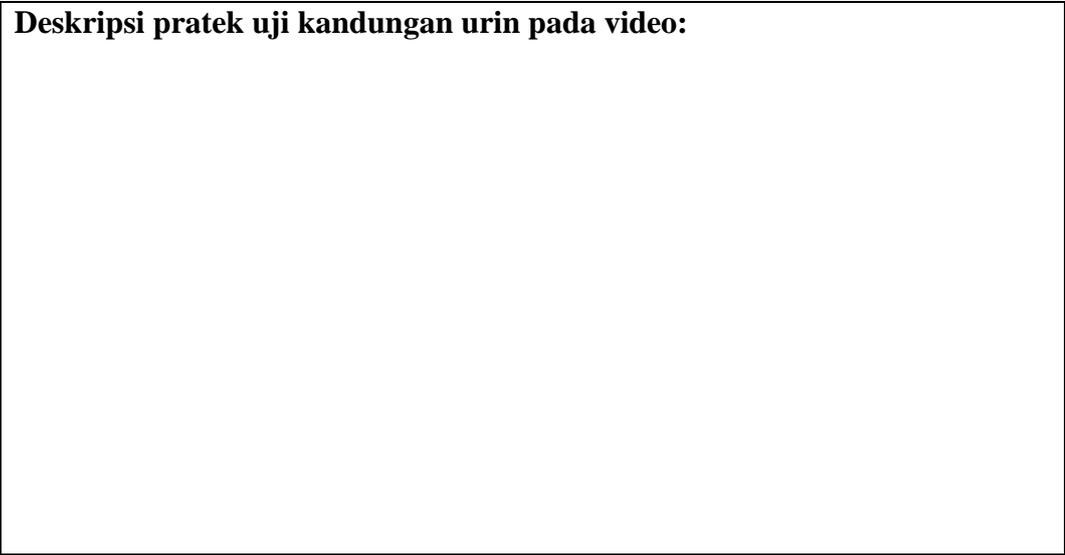
#### B. Petunjuk Kerja

1. Lengkapi tabel di bawah ini!

Hewan	Deskripsi sistem ekskresi (alat, hasil dan mekanisme ekskresi)
	
	

2. Simpulkan apa yang telah anda perhatikan dalam video

**Deskripsi pratek uji kandungan urin pada video:**



## LAMPIRAN 8

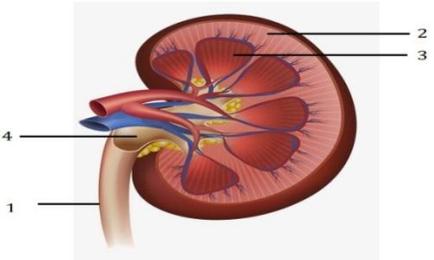
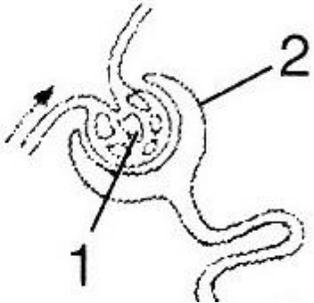
## KISI-KISI SOAL

Nama Sekolah : MAN 1 Pidie Jaya  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 kurikulum : KURIKULUM 2013  
 Jumlah Soal : 33 butir  
 Bentuk Soal : Pilihan Ganda

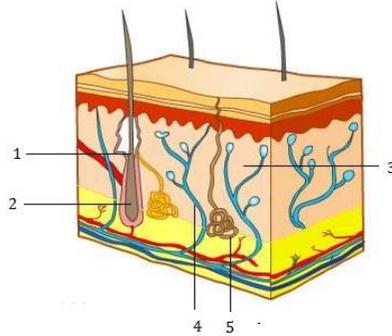
Indikator	Soal	Kunci Jawaban	Ranah Kognitif					
			C1	C2	C3	C4	C5	C6
3.9.1. Menyebutkan organ-organ dari sistem ekskresi manusia.	<p>1. Berikut ini merupakan organ penyusun tubuh manusia!</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paru-paru</li> <li>2. Kulit</li> <li>3. Jantung</li> <li>4. Pangkreas</li> <li>5. Ginjal</li> </ol> <p>Organ tubuh yang termasuk bagian sistem ekskresi ditunjukkan pada nomor ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 3,4 dan 5</li> <li>b. 1,2 dan 5</li> <li>c. 1,3 dan 4</li> <li>d. 2,3 dan 5</li> </ol>	B			√			



	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Kulit</li> <li>c. Paru-Paru</li> <li>d. Ginjal</li> <li>e. Jantung</li> </ul>							
3.9.2. Mendeskripsikan struktur dan fungsi organ ginjal, kulit, paru-paru dan hati sebagai sistem ekskresi manusia.	<p>6. Berikut yang berfungsi sebagai alat ekskresi adalah ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Paru-paru dan jantung</li> <li>b. Paru-paru dan ginjal</li> <li>c. Jantung dan limpa</li> <li>d. Jantung dan lambung</li> <li>e. Ginjal dan limpa</li> </ul> <p>7. Berikut ini merupakan fungsi hati, <i>kecuali</i> ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menawarkan dan menetralkan racun</li> <li>b. Mengatur sirkulasi darah</li> <li>c. Mengatur komposisi darah yang mengandung lemak, gula, protein dan zat lain.</li> <li>d. Mengatur suhu tubuh</li> <li>e. Memproduksi empedu</li> </ul> <p>8. Fungsi utama ginjal adalah ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengeluarkan urine</li> <li>b. Membongkar protein</li> <li>c. Mengeluarkan keringat</li> <li>d. Menyaring darah</li> <li>e. Pemompa darah</li> </ul>	B		√				
		D		√				
		D	√					

	<p>9. Perhatikan gambar struktur ginjal berikut ini. Korteks dan medula ditunjukkan oleh nomor ...</p>  <p>a. 1 dan 2 b. 1 dan 3 c. 1 dan 4 d. 2 dan 3 e. 3 dan 4</p> <p>10. Perhatikan gambar badan malpighi berikut ini. Bagian yang ditunjuk oleh 1 dan 2 adalah ...</p>  <p>a. Nefron dan glomerulus</p>	D					√	
		C			√			





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

13. Proses perombakan asam amino akan menghasilkan zat sisa yang bersifat racun, zat sisa tersebut akan dibuang melalui urin dalam bentuk ...

- a. Amonia
- b. Urea
- c. Asam agrinin
- d. Ornitin
- e. Empedu

14. Ginjal tersusun dari unit struktural dan fungsional penyaring, di bawah ini merupakan bagian-bagian ginjal yang berfungsi sebagai penyaring, *kecuali* ...

B

√

E

√

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Nefron</li> <li>b. Glomerulus</li> <li>c. Kapsula bowman</li> <li>d. Badan malpighi</li> <li>e. Tubulus kontortus</li> </ul> <p>15. Urin yang dihasilkan oleh ginjal akan ditampung di kantung kemih. Saluran yang menghubungkan kantung kemih dengan ginjal yaitu ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tubulus kolektivus</li> <li>b. Ureter</li> <li>c. Pelvis</li> <li>d. Uretra</li> <li>e. Vesika urinaria</li> </ul>	A		√				
3.9.3. Mendeskripsikan mekanisme kerja organ ekskresi ginjal, kulit, paru-paru dan hati sebagai sistem ekskresi pada manusia.	<p>16. Paru-paru merupakan organ respirasi dan ekskresi. Paru-paru disebut sebagai organ ekskresi karena mengeluarkan CO<sub>2</sub> yang merupakan ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sisa pembakaran bahan makanan di mitokondria</li> <li>b. Sisa perombakan bahan makanan di dalam usus</li> <li>c. Hasil reaksi dengan O<sub>2</sub> dalam paru-paru</li> <li>d. Sisa deaminasi asam amino di hati</li> <li>e. Metabolisme karbohidrat di darah</li> </ul> <p>17. Hati akan menghasilkan empedu sehingga hati dianggap sebagai organ ekskresi dan sekresi. Alasan hati dianggap sebagai organ ekskresi adalah karena empedu ...</p>	C		√				
		D		√				

	<p>a. Berasal dari penghancuran eritrosit  b. Masih digunakan dalam proses pencernaan  c. Merupakan zat sisa metabolisme protein  d. Memberikan warna pada feses  e. Mempunyai sifat larut dalam air.</p> <p>18. Sisa metabolisme yang dikeluarkan ginjal berupa ...  a. CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O  b. Cairan empedu  c. Urin  d. Keringat  e. Feses</p> <p>19. Berikut ini adalah zat-zat yang di dalam tubulus nefron akan diserap kembali, <i>kecuali</i> ...  a. Na<sup>+</sup>  b. Cl<sup>-</sup>  c. H<sup>+</sup>  d. Urea  e. Glukosa</p> <p>20. Urutan yang benar mengenai proses pengeluaran urin adalah ...  a. filtrasi – reabsorpsi – augmentasi  b. filtrasi – sekresi – augmentasi  c. filtrasi – augmentasi – reabsorpsi  d. filtrasi – dehidrasi – augmentasi</p>	C	√					
		D		√				
		A		√				

	<p>e. filtrasi – reabsorpsi – dehidrasi</p> <p>21. ketika cuaca dingin pengeluaran zat sisa metabolik lebih banyak melalui ...</p> <p>a. Kulit b. Paru-paru c. Hati d. Ginjal e. Anus</p> <p>22. Yang terjadi apabila hati sebagai organ sekresi mengalami kerusakan adalah ...</p> <p>a. Dalam tubuh banyak terdapat toksit b. Tubuh akan mengalami kekurangan cairan c. Pencernaan lemak di usus akan terganggu d. Gagal melakukan sintesis protein e. a dan b benar</p> <p>23. Dari hasil tes, ternyata Pak Yudha mengandung glukosa dalam urin. Hal ini menunjukkan adanya kelainan fungsi ginjal pada proses ...</p> <p>a. filtrasi b. augmentasi c. reabsorpsi d. defekasi e. sekresi</p>	E		√				
		D		√				
		C		√				
3.9.4. Mengidentifikasi kelainan/penyakit	24. Pernyataan berikut merupakan ciri-ciri kelainan pada ginjal:	D		√				

pada sistem ekskresi manusia	<p>a. adanya albumin dan protein dalam urin  b. tidak menghasilkan urin sama sekali  c. urin yang dikeluarkan banyak dan encer  d. adanya gula di dalam urin  e. terjadinya penimbunan air di kaki</p> <p>25. Apabila urin seseorang mengandung protein, maka orang tersebut diduga mengalami penyakit ...  a. Batu ginjal  b. Diabetes insipidus  c. Polyuria  d. Diabetes melitus  e. Albuminuria</p> <p>26. Terjadinya pengendapan garam dan kalsium pada rongga ginjal yang menyebabkan penyakit ...  a. Nefritis  b. Kencing batu  c. Glukosaria  d. Albuminuria  e. Diabetes insipidus</p> <p>27. Penyakit yang muncul karena pankreas tidak menghasilkan insulin dalam jumlah yang cukup (sedikit) adalah ...  a. Hematuria  b. Diabetes melitus</p>	E		√				
		B		√				
		B		√				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Glikosuria</li> <li>d. Albuminaria</li> <li>e. Nefritis</li> </ul>							
3.9.5. Membandingkan organ sistem ekskresi pada hewan ikan dan serangga dengan pada manusia.	<p>28. Fungsi hati pada vertebrata adalah sebagai berikut, <i>kecuali</i> ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. osmoregulasi dengan mengatur ekskresi garam-garam</li> <li>b. menjaga konsentrasi gula darah</li> <li>c. detoksifikasi zat-zat berbahaya</li> <li>d. memproduksi zat buangan yang mengandung nitrogen</li> <li>e. menyimpan kalori dalam bentuk glikogen.</li> </ul>	E		√				
	<p>29. Alat ekskresi ikan adalah sepasang ginjal yang memanjang disebut ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. pronefros</li> <li>b. mesonefros</li> <li>c. metanefros</li> <li>d. opistonefros</li> <li>e. nefros</li> </ul>	D	√					
	<p>30. Nefridia merupakan alat ekskresi yang dimiliki oleh hewan ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cacing tanah</li> <li>b. Cacing pipih</li> <li>c. Kumbang</li> <li>d. Belalang</li> <li>e. Ikan nila</li> </ul>	A	√					



## LAMPIRAN 9

## SOAL PRETEST DAN KUNCI JAWABAN

1. Berikut ini merupakan organ penyusun tubuh manusia!
- Paru-paru
  - Kulit
  - Jantung
  - Pankreas
  - Ginjal
- Organ tubuh yang termasuk bagian sistem ekskresi ditunjukkan pada nomor ...
- 3,4 dan 5
  - 1,2 dan 5
  - 1,3 dan 4
  - 2,3 dan 5
  - 1,4 dan 4

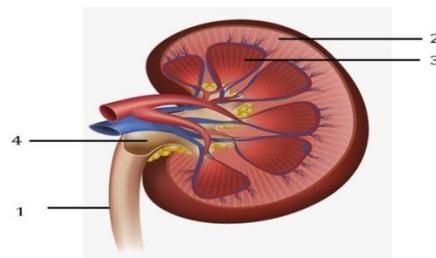
2. Amonia merupakan salah satu zat yang disekresikan oleh ...
- Paru-Paru
  - Kulit
  - Jantung
  - Ginjal
  - Hati

3. Urin yang dihasilkan oleh ginjal akan ditampung di kantung kemih. Saluran yang menghubungkan kantung kemih dengan ginjal yaitu ...
- Tubulus kolektivus
  - Ureter
  - Pelvis
  - Uretra
  - Vesika urinaria

4. Pengeluaran keringat berfungsi untuk mengatur suhu tubuh, keringat di sekresikan oleh organ ...
- Pengaturan turgiditas sel
  - Membuang kelebihan air
  - Membersihkan kulit dari kotoran

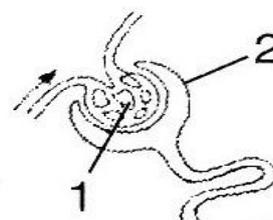
- Mengatur suhu tubuh
- Meminyaki permukaan kulit

5. Berikut ini merupakan fungsi hati, *kecuali* ...
- Menawarkan dan menetralkan racun
  - Mengatur sirkulasi darah
  - Mengatur komposisi darah yang mengandung lemak, gula, protein dan zat lain.
  - Mengatur suhu tubuh
  - Memproduksi empedu
6. Perhatikan gambar struktur ginjal berikut ini. Korteks dan medula ditunjukkan oleh nomor ...

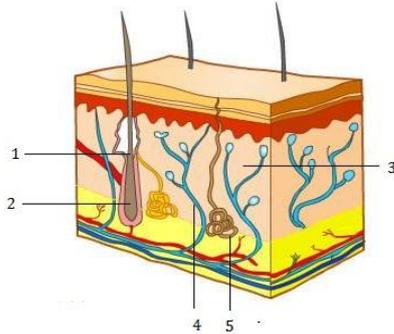


- 1 dan 2
- 1 dan 3
- 1 dan 4
- 2 dan 3
- 3 dan 4

7. Perhatikan gambar badan malpighi berikut ini. Bagian yang ditunjuk oleh 1 dan 2 adalah ...



- a. Nefron dan glomerulus
  - b. Korteks dan medula
  - c. Kapsula bowman dan glomerulus
  - d. Kapsula bowman dan tubulus
  - e. Glomerulus dan lengkung henle
8. Gambar penampang kulit manusia di bawah ini yang berperan sebagai alat ekskresi adalah ...



- a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4
  - e. 5
9. Ginjal tersusun dari unit struktural dan fungsional penyaring, di bawah ini merupakan bagian-bagian ginjal yang berfungsi sebagai penyaring, *kecuali* ...
- a. Nefron
  - b. Glomerulus
  - c. Kapsula bowman
  - d. Badan malpighi
  - e. Tubulus kontortus
10. Paru-paru merupakan organ respirasi dan ekskresi. Paru-paru disebut sebagai organ ekskresi karena mengeluarkan  $\text{CO}_2$  yang merupakan ...
- a. Sisa pembakaran bahan makanan di mitokondria
  - b. Sisa perombakan bahan makanan di dalam usus

- c. Hasil reaksi dengan  $\text{O}_2$  dalam paru-paru
  - d. Sisa deaminasi asam amino di hati
  - e. Metabolisme karbohidrat di darah
11. Sisa metabolisme yang dikeluarkan ginjal berupa ...
- a.  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$
  - b. Cairan empedu
  - c. Urin
  - d. Keringat
  - e. Feses
12. Urutan yang benar mengenai proses pengeluaran urin adalah ...
- a. filtrasi – reabsorpsi – augmentasi
  - b. filtrasi – sekresi – augmentasi
  - c. filtrasi – augmentasi – reabsorpsi
  - d. filtrasi – dehidrasi – augmentasi
  - e. filtrasi – reabsorpsi – dehidrasi
13. ketika cuaca dingin pengeluaran zat sisa metabolik lebih banyak melalui ...
- a. Kulit
  - b. Paru-paru
  - c. Hati
  - d. Ginjal
  - e. Anus
14. Dari hasil tes, ternyata urin Pak Yudha mengandung glukosa dalam urin. Hal ini menunjukkan adanya kelainan fungsi ginjal pada proses ...
- a. filtrasi
  - b. augmentasi
  - c. reabsorpsi
  - d. defekasi
  - e. sekresi
15. Apabila urin seseorang mengandung protein, maka orang tersebut diduga mengalami penyakit ...
- a. Batu ginjal
  - b. Diabetes insipidus

- c. Polyuria
- d. Diabetes melitus
- e. Albuminuria

16. Terjadinya pengendapan garam dan kalsium pada rongga ginjal yang menyebabkan penyakit ...

- a. Nefritis
- b. Kencing batu
- c. Glukosaria
- d. Albuminuria
- e. Diabetes insipidus

17. Alat ekskresi ikan adalah sepasang ginjal yang memanjang disebut ...

- a. pronefros
- b. mesonefros
- c. metanefros
- d. opistonefros
- e. nefros

18. Yang menyebabkan urin berwarna adalah zat ...

- a. Biliverdin
- b. Bilirubin
- c. uronilin
- d. Histain
- e. Hemoglobin

19. Di dalam urin manusia terkandung ...

1. urea, glukosa dan air
2. urea, garam-garam dan alkohol
3. urea, garam-garam dan empedu
4. urea, garam-garam dan air
5. urea, air dan asam amino

20. Proses perombakan asam amino akan menghasilkan zat sisa yang bersifat racun, zat sisa tersebut akan dibuang melalui urin dalam bentuk ...

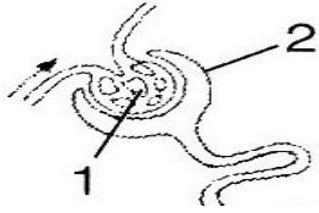
- a. Amonia
- b. Urea
- c. Asam agrinin
- d. Ornitin

### KUNCI JAWABAN

1. B
2. E
3. B
4. D
5. D
6. D
7. C
8. E
9. E
10. C
11. C
12. A
13. E
14. C
15. E
16. B
17. D
18. B
19. D
20. B

**SOAL POSTTEST DAN KUNCI JAWABAN**

1. Sisa metabolisme yang dikeluarkan ginjal berupa ...
  - a. CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O
  - b. Cairan empedu
  - c. Urin
  - d. Keringat
  - e. Feses
  
2. Amonia merupakan salah satu zat yang disekresikan oleh ...
  - a. Paru-Paru
  - b. Kulit
  - c. Jantung
  - d. Ginjal
  - e. Hati
  
3. Yang menyebabkan urin berwarna adalah zat ...
  - a. Biliverdin
  - b. Bilirubin
  - c. uronilin
  - d. Histain
  - e. Hemoglobin
  
4. Pengeluaran keringat berfungsi untuk mengatur suhu tubuh, keringat di sekresikan oleh organ ...
  - a. Pengaturan turgiditas sel
  - b. Membuang kelebihan air
  - c. Membersihkan kulit dari kotoran
  - d. Mengatur suhu tubuh
  - e. Meminyaki permukaan kulit
  
5. Perhatikan gambar badan malpighi berikut ini. Bagian yang ditunjuk oleh 1 dan 2 adalah ...
 

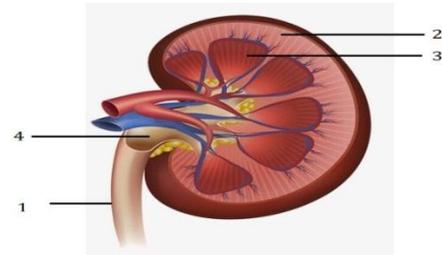


  - a. Nefron dan glomerulus
  - b. Korteks dan medula
  - c. Kapsula bowman dan glomerulus
  - d. Kapsula bowman dan tubulus
  - e. Glomerulus dan lengkung henle
  
6. Urutan yang benar mengenai proses pengeluaran urin adalah ...
  - a. filtrasi – reabsorpsi – augmentasi
  - b. filtrasi – sekresi – augmentasi
  - c. filtrasi – augmentasi – reabsorpsi
  - d. filtrasi – dehidrasi – augmentasi
  - e. filtrasi – reabsorpsi – dehidrasi
  
7. Berikut ini merupakan organ penyusun tubuh manusia!
  1. Paru-paru
  2. Kulit
  3. Jantung
  4. Pangkreas
  5. Ginjal

Organ tubuh yang termasuk bagian sistem ekskresi ditunjukkan pada nomor ...

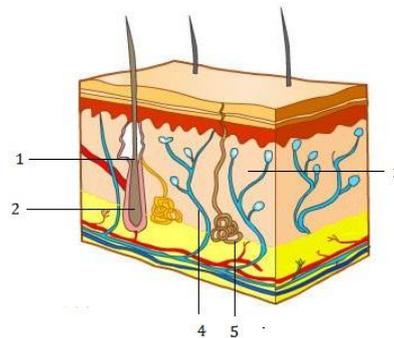
- 3,4 dan 5
  - 1,2 dan 5
  - 1,3 dan 4
  - 2,3 dan 5
  - 1,4 dan 4
8. Proses perombakan asam amino akan menghasilkan zat sisa yang bersifat racun, zat sisa tersebut akan dibuang melalui urin dalam bentuk ...
- Amonia
  - Urea
  - Asam agrinin
  - Ornitin
  - Empedu
9. Apabila urin seseorang mengandung protein, maka orang tersebut diduga mengalami penyakit ...
- Batu ginjal
  - Diabetes insipidus
  - Polyuria
  - Diabetes melitus
  - Albuminuria
10. Urin yang dihasilkan oleh ginjal akan ditampung di kantung kemih. Saluran yang menghubungkan kantung kemih dengan ginjal yaitu ...
- Tubulus kolektivus
  - Ureter
  - Pelvis
  - Uretra
  - Vesika urinaria

11. Perhatikan gambar struktur ginjal berikut ini. Korteks dan medula ditunjukkan oleh nomor ...



- 1 dan 2
  - 1 dan 3
  - 1 dan 4
  - 2 dan 3
  - 3 dan 4
12. Paru-paru merupakan organ respirasi dan ekskresi. Paru-paru disebut sebagai organ ekskresi karena mengeluarkan  $\text{CO}_2$  yang merupakan ...
- Sisa pembakaran bahan makanan di mitokondria
  - Sisa perombakan bahan makanan di dalam usus
  - Hasil reaksi dengan  $\text{O}_2$  dalam paru-paru
  - Sisa deaminasi asam amino di hati
  - Metabolisme karbohidrat di darah
13. Dari hasil tes, ternyata Pak Yudha mengandung glukosa dalam urin. Hal ini menunjukkan adanya kelainan fungsi ginjal pada proses ...
- filtrasi
  - augmentasi
  - reabsorpsi

- d. defekasi  
e. sekresi
14. Ginjal tersusun dari unit struktural dan fungsional penyaring, di bawah ini merupakan bagian-bagian ginjal yang berfungsi sebagai penyaring, *kecuali* ...
- Nefron
  - Glomerulus
  - Kapsula bowman
  - Badan malpighi
  - Tubulus kontortus
15. Terjadinya pengendapan garam dan kalsium pada rongga ginjal yang menyebabkan penyakit ...
- Nefritis
  - Kencing batu
  - Glukosaria
  - Albuminuria
  - Diabetes insipidus
16. Alat ekskresi ikan adalah sepasang ginjal yang memanjang disebut ...
- pronefros
  - mesonefros
  - metanefros
  - opistonefros
  - nefros
17. Di dalam urin manusia terkandung ...
- urea, glukosa dan air
  - urea, garam-garam dan alkohol
  - urea, garam-garam dan empedu
  - urea, garam-garam dan air
- e. urea, air dan asam amino
18. Berikut ini merupakan fungsi hati, *kecuali* ...
- Menawarkan dan menetralkan racun
  - Mengatur sirkulasi darah
  - Mengatur komposisi darah yang mengandung lemak, gula, protein dan zat lain.
  - Mengatur suhu tubuh
  - Memproduksi empedu
19. Gambar penampang kulit manusia di bawah ini yang berperan sebagai alat ekskresi adalah ...



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

20. ketika cuaca dingin pengeluaran zat sisa metabolik lebih banyak melalui ...
- Kulit
  - Paru-paru
  - Hati
  - Ginjal
  - Anus

**KUNCI JAWABAN**

1. C
2. E
3. B
4. D
5. C
6. A
7. B
8. B
9. E
10. B

11. D
12. C
13. C
14. E
15. B
16. D
17. D
18. D
19. E
20. E

## LAMPIRAN 10

## VALIDASI SOAL ANATES

## REKAP ANALISIS BUTIR

=====

Rata2= 21,85  
 Simpang Baku= 9,40  
 KorelasiXY= 0,93  
 Reliabilitas Tes= 0,97  
 Butir soal= 34  
 Jumlah subyek= 20  
 Nama berkas: D:\DATA C\DOCUMENTS\VALIDASI.ANA

Btr Baru	Btr Asli	D.Pembeda(%)	T. Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi
1	1	80,00	Mudah	0,961	Sangat signifikan
2	2	-20,00	Sedang	-0,065	-
3	3	60,00	Sedang	0,716	Sangat signifikan
4	4	80,00	Mudah	0,961	Sangat signifikan
5	5	60,00	Sedang	0,503	Sangat signifikan
6	6	20,00	Sukar	0,117	-
7	7	80,00	Mudah	0,961	Sangat signifikan
8	8	60,00	Sedang	0,114	-
9	9	80,00	Sedang	0,763	Sangat signifikan
10	10	100,00	Mudah	0,898	Sangat signifikan
11	11	40,00	Sedang	-0,025	-
12	12	80,00	Mudah	0,961	Sangat signifikan
13	13	100,00	Mudah	0,898	Sangat signifikan
14	14	60,00	Mudah	0,715	Sangat signifikan
15	15	100,00	Mudah	0,898	Sangat signifikan
16	16	80,00	Mudah	0,961	Sangat signifikan
17	17	60,00	Sedang	0,432	Sangat signifikan
18	18	80,00	Mudah	0,961	Sangat signifikan
19	19	-40,00	Sangat Sukar	-0,222	-
20	20	80,00	Mudah	0,961	Sangat signifikan
21	21	60,00	Mudah	0,759	Sangat signifikan
22	22	60,00	Sukar	0,400	Sangat signifikan
23	23	80,00	Mudah	0,742	Sangat signifikan
24	24	60,00	Sedang	0,435	Sangat signifikan
25	25	80,00	Mudah	0,961	Sangat signifikan
26	26	80,00	Mudah	0,961	Sangat signifikan
27	27	80,00	Mudah	0,961	Sangat signifikan
28	28	40,00	Sedang	0,300	-
29	29	80,00	Mudah	0,848	Sangat signifikan
30	30	40,00	Sedang	0,432	Sangat signifikan
31	31	40,00	Sukar	0,161	-
32	32	60,00	Sedang	0,380	signifikan
33	33	80,00	Mudah	0,961	Sangat signifikan
34	34	80,00	Mudah	0,873	Sangat signifikan

**LAMPIRAN 11****LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA****Kelas Eksperimen**

Nama Sekolah :  
 Mata Pelajaran :  
 Sub Materi :  
 Pertemuan ke :

**A. Pengantar**

Kegiatan observasi yang dilakukan ini bertujuan untuk mengamati kegiatan pembelajaran siswa (aktivitas belajar siswa). Jadi, aktivitas yang perlu diperhatikan setelah kegiatan siswa dalam pembelajaran bukan menilai kemampuan guru atau kualitas guru dalam melakukan pembelajaran.

**B. Petunjuk****1. Perhatikan tabel skor penilaian dan kriteria**

Skor Penilaian	Kriteria	Jumlah Siswa
1	Kurang Aktif	Apabila 0%-25% siswa yang terlibat (0 - 4 siswa)
2	Cukup Aktif	Apabila 26%-50% siswa yang terlibat (5 - 8 siswa)
3	Aktif	Apabila 51%-75% siswa yang terlibat (9- 12 siswa)
4	Sangat Aktif	Apabila 76%-100% siswa yang terlibat (13 - 17 siswa)

**2. Isilah tabel aspek aktivitas siswa sesuai dengan kriteria di atas**

Kegiatan Pembelajaran	Aspek yang dinilai	Bobot penilaian			
		4	3	2	1
Pendahuluan	a. Siswa menjawab salam guru				
	b. Siswa memperhatikan guru membuka pelajaran				
	c. Siswa menjawab apersepsi yang ditanyakan oleh guru				

	d. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tujuan pembelajaran.				
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa mendengarkan materi yang dijelaskan oleh guru</li> <li>b. Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru mengenai materi yang diajarkan</li> <li>c. Siswa memperhatikan dengan seksama video materi sistem ekskresi yang ditayangkan oleh guru.</li> <li>d. Siswa mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru</li> <li>e. Siswa ikut serta dalam mendiskusikan materi dengan teman kelompok</li> <li>f. Siswa siap untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas</li> <li>g. Siswa mendengarkan presentasi kelompok</li> <li>h. Siswa berani mengajukan pendapat saat diskusi kelompok</li> <li>i. Siswa memperhatikan penguatan materi dari guru</li> </ul>				
Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari sesuai dengan tujuan pembelajaran.</li> <li>b. Siswa memperhatikan guru menutup pembelajaran</li> </ul>				

Meureudu, Februari 2018  
Pengamat

( )

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

### Kelas Kontrol

Nama Sekolah :  
 Mata Pelajaran :  
 Sub Materi :  
 Pertemuan ke :

#### A. Pengantar

Kegiatan observasi yang dilakukan ini bertujuan untuk mengamati kegiatan pembelajaran siswa (aktivitas belajar siswa). Jadi, aktivitas yang perlu diperhatikan setelah kegiatan siswa dalam pembelajaran bukan menilai kemampuan guru atau kualitas guru dalam melakukan pembelajaran.

#### B. Petunjuk

##### 1. Perhatikan tabel skor penilaian dan kriteria

Skor Penilaian	Kriteria	Jumlah Siswa
1	Kurang Aktif	Apabila 0%-25% siswa yang terlibat (0 - 5 siswa)
2	Cukup Aktif	Apabila 26%-50% siswa yang terlibat (6 -10 siswa)
3	Aktif	Apabila 51%-75% siswa yang terlibat ( 11 - 15 siswa)
4	Sangat Aktif	Apabila 76%-100% siswa yang terlibat (16 - 20 siswa)

##### 2. Isilah tabel aspek aktivitas siswa sesuai dengan kriteria di atas

Kegiatan Pembelajaran	Aspek yang dinilai	Bobot penilaian			
		4	3	2	1
Pendahuluan	a. Siswa menjawab salam guru				
	b. Siswa memperhatikan guru membuka pelajaran				
	c. Siswa menjawab apersepsi yang ditanyakan oleh guru				
	d. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tujuan pembelajaran.				

Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Siswa mendengarkan materi yang dijelaskan oleh guru</li> <li>d. Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru mengenai materi yang diajarkan</li> <li>e. Siswa mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru</li> <li>f. Siswa ikut serta dalam mendiskusikan materi dengan teman kelompok</li> <li>g. Siswa siap untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas</li> <li>h. Siswa mendengarkan presentasi kelompok</li> <li>i. Siswa berani mengajukan pendapat saat diskusi kelompok</li> <li>j. Siswa memperhatikan penguatan materi dari guru</li> </ul>				
Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari sesuai dengan tujuan pembelajaran.</li> <li>b. Siswa memperhatikan guru menutup pembelajaran</li> </ul>				

Meureudu, Februari 2018

Pengamat

( )

**LAMPIRAN 12****NILAI HASIL BELAJAR KELAS EKSPERIMEN****1. PRETEST**

- a. Cari terlebih dahulu rentang,  $R = R_{\max} - R_{\min}$

$$\begin{aligned} R &= 75 - 25 \\ &= 50 \end{aligned}$$

- b. Kemudian mencari banyak kelas,  $K = 1 + 3,3 \log n$

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log (n) \\ &= 1 + 3,3 \log (17) \\ &= 1 + (3,3)(1,23) \\ &= 1 + 4,059 \\ &= 5,059 \end{aligned}$$

- c. Panjang Kelas

$$\begin{aligned} P &= \frac{R}{K} \\ &= \frac{50}{5} \\ &= 10 \end{aligned}$$

Nilai Tes	Frekuensi (Fi)	Titik Tengah (Xi)	(Xi) <sup>2</sup>	Fi.Xi	Fi.Xi <sup>2</sup>
25 – 35	7	30	900	210	6300
36 – 46	8	41	1681	328	13448
47 – 57	1	52	2704	52	2704
58 – 68	0	63	3969	0	0
69 – 79	1	74	5476	74	5476
Jumlah	20	260	14730	664	27928

- d. Menghitung nilai rata-rata

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{\sum fi \cdot xi}{\sum fi} \\ &= \frac{664}{17} = 39,05 \end{aligned}$$

e. Menghitung standar deviasi

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{n(\sum f_i \cdot x_i^2) - (\sum f_i \cdot X_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{17(27928) - 664^2}{17(17-1)} \\
 &= \frac{474776 - 440896}{273} \\
 &= \frac{33880}{273} \\
 &= 124,10
 \end{aligned}$$

f. Simpangan Baku

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{S^2} \\
 &= \sqrt{124,10} \\
 &= 11.14
 \end{aligned}$$

## 2. *POSTTEST*

a. Cari terlebih dahulu rentang,  $R = R_{\max} - R_{\min}$

$$\begin{aligned}
 R &= 100 - 35 \\
 &= 65
 \end{aligned}$$

b. Kemudian mencari banyak kelas,  $K = 1 + 3,3 \log n$

$$\begin{aligned}
 K &= 1 + 3,3 \log (n) \\
 &= 1 + 3,3 \log (17) \\
 &= 1 + (3,3)(1,30) \\
 &= 1 + 4,29 \\
 &= 5,29
 \end{aligned}$$

c. Panjang Kelas

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{R}{K} \\
 &= \frac{65}{5,29} \\
 &= 12,28 = 12 \text{ (pembulatan)}
 \end{aligned}$$

Nilai Tes	Frekuensi (Fi)	Titik Tengah (Xi)	(Xi) <sup>2</sup>	Fi.Xi	Fi.Xi <sup>2</sup>
35 - 47	1	41	1681	41	1681
48 - 60	0	54	2916	0	0
61 - 73	1	67	4489	67	4489
74 - 86	9	80	6400	720	57600
87 - 99	4	93	8649	372	34596
100 - 112	2	106	11236	212	22472
Jumlah	17	441	35371	1412	120838

d. Menghitung nilai rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum fi.xi}{\sum fi} \\ &= \frac{1412}{17} = 83,05\end{aligned}$$

e. Menghitung standar deviasi

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{n(\sum fi.xi^2) - (\sum fi.Xi^2)}{n(n-1)} \\ &= \frac{17(120838) - 1412^2}{17(17-1)} \\ &= \frac{2054246 - 1993744}{273} \\ &= \frac{60502}{273} \\ &= 221,61\end{aligned}$$

f. Simpangan Baku

$$\begin{aligned}S &= \sqrt{S^2} \\ &= \sqrt{221,61} \\ &= 2,34\end{aligned}$$

**LAMPIRAN 13****NILAI HASIL BELAJAR KELAS KONTROL****1. PRETEST**

- a. Cari terlebih dahulu rentang,  $R = R_{\max} - R_{\min}$

$$\begin{aligned} R &= 75 - 20 \\ &= 55 \end{aligned}$$

- b. Kemudian mencari banyak kelas,  $K = 1 + 3,3 \log n$

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log (n) \\ &= 1 + 3,3 \log (20) \\ &= 1 + (3,3)(1,30) \\ &= 1 + 4,29 \\ &= 5,29 \end{aligned}$$

- c. Panjang Kelas

$$\begin{aligned} P &= \frac{R}{K} \\ &= \frac{55}{5,29} \\ &= 11 \end{aligned}$$

Nilai Tes	Frekuensi (Fi)	Titik Tengah (Xi)	(Xi) <sup>2</sup>	Fi.Xi	Fi.Xi <sup>2</sup>
20 – 31	5	25,5	620,25	127,5	3251,25
32 – 43	10	37,5	1406,25	375	14062,5
44 – 55	4	49,5	2450,25	198	9801
56 – 67	0	61,5	3782,25	0	0
68 – 79	1	73,5	5402,25	73,5	5402,25
Jumlah	20			774	32517

- d. Menghitung nilai rata-rata

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{\sum fi.xi}{\sum fi} \\ &= \frac{774}{20} = 38,7 \end{aligned}$$

e. Menghitung standar deviasi

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{n(\sum f_i . x_i^2) - (\sum f_i . X_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{20(32517) - 774^2}{20(20-1)} \\
 &= \frac{650340 - 599076}{380} \\
 &= \frac{51264}{380} \\
 &= 134,9
 \end{aligned}$$

f. Simpangan Baku

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{S^2} \\
 &= \sqrt{134,9} \\
 &= 11,67
 \end{aligned}$$

## 2. *POSTTEST*

a. Cari terlebih dahulu rentang,  $R = R_{\max} - R_{\min}$

$$\begin{aligned}
 R &= 80 - 45 \\
 &= 35
 \end{aligned}$$

b. Kemudian mencari banyak kelas,  $K = 1 + 3,3 \log n$

$$\begin{aligned}
 K &= 1 + 3,3 \log (n) \\
 &= 1 + 3,3 \log (20) \\
 &= 1 + (3,3)(1,30) \\
 &= 1 + 4,29 \\
 &= 5,29
 \end{aligned}$$

c. Panjang Kelas

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{R}{K} \\
 &= \frac{35}{5,29} \\
 &= 6,61 \\
 &= 7 \text{ (pembulatan)}
 \end{aligned}$$

Nilai Tes	Frekuensi (Fi)	Titik Tengah (Xi)	(Xi) <sup>2</sup>	Fi.Xi	Fi.Xi <sup>2</sup>
45 – 52	7	48,5	2352,25	339,5	16465,75
53 – 60	8	56,5	3192,25	452	25538
61 – 68	0	64,5	4160,25	0	0
69 – 76	3	72,5	5256,25	217,5	15768,75
77 - 84	2	80,5	6480,25	161	12960,5
Jumlah	20			1170	70733

d. Menghitung nilai rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum fi.xi}{\sum fi} \\ &= \frac{1170}{20} = 58,5\end{aligned}$$

e. Menghitung standar deviasi

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{n(\sum fi.xi^2) - (\sum fi.Xi^2)}{n(n-1)} \\ &= \frac{20(70733) - 1170^2}{20(20-1)} \\ &= \frac{1414660 - 1368900}{380} \\ &= \frac{45760}{380} \\ &= 120,42\end{aligned}$$

f. Simpangan Baku

$$\begin{aligned}S &= \sqrt{S^2} \\ &= \sqrt{120,42} \\ &= 10,97\end{aligned}$$

Setelah nilai  $S_1^2$  dan  $S_2^2$  didapatkan lalu mencari nilai simpangan baku gabungan atau  $S_1$  dengan rumus  $S^2$

$$S_{gab}^2 = \frac{(n_1-1)S_{1^2} + (n_1-1)S_{2^2}}{(n_1 + n_2) - 2}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{(17-1)221,61 + (20-1)120,42}{(17+20)-2}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{3545,76 + 2287,98}{35}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{5833,58}{35}$$

$$S_{gab}^2 = 166,61$$

$$S_{gab} = \sqrt{166,61}$$

$$S_{gab} = 12,90$$

Kemudian menguji hipotesis menggunakan uji t

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

$$t = \frac{83,05 - 58,5}{12,90 \sqrt{\frac{1}{17} + \frac{1}{20}}}$$

$$t = \frac{24,55}{12,90 \sqrt{0,058 + 0,05}}$$

$$t = \frac{24,55}{12,90 \sqrt{0,108}}$$

$$t = \frac{24,55}{(12,90)(0,328)}$$

$$t = \frac{24,55}{4,2312}$$

$$t = 5,802$$

$$t_{hitung} = 5,802$$

$$t_{tabel} = 1,68$$

Untuk t tabel dicari terlebih dahulu  $db = (n_1 + n_2) - 2 = (17+20)-2 = 35$ , dengan  $\alpha = 0,05$ , kemudian dilihat tabel distribusi uji t, didapatkan  $t_{tabel} = 1,68$ .

## LAMPIRAN 14

TABEL DISTRIBUSI UJI  $t$ 

Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
df	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30	0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31	0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33	0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36	0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37	0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563

## LAMPIRAN 15

NILAI AKTIVITAS BELAJAR SISWA KELAS EKSPERIMEN DAN  
KELAS KONTROL

## a. Kelas Eksperimen

No	Aspek yang diamati	Pertemuan 1			Pertemuan 2		
		O1	O2	Rata-rata	O1	O2	Rata-rata
1.	<i>Visual activities</i>						
	a. Siswa memperhatikan guru membuka pembelajaran	4	4	4	4	4	4
	b. Siswa memperhatikan dengan seksama video materi sistem ekskresi yang ditayangkan	4	4	4	4	4	4
	c. Siswa memperhatikan penguatan materi	4	3	3,5	4	4	4
	d. Siswa memperhatikan guru menutup pembelajaran	4	4	4	4	4	4
<b>Rata-rata <i>Visual activities</i></b>				<b>3,87</b>		<b>4</b>	
2.	<i>Oral activities</i>						
	a. Siswa menjawab salam guru	4	4	4	4	4	4
	b. Siswa menjawab apersepsi yang ditayangkan oleh guru	3	3	3	3	3	3
<b>Rata-rata <i>Oral activities</i></b>				<b>3,5</b>		<b>3,5</b>	
3.	<i>Listening activities</i>						
	a. Siswa mendengarkan guru menjelaskan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	4	4
	b. Siswa mendengarkan materi yang dijelaskan oleh guru	4	4	4	4	4	4
	c. Siswa mendengarkan presentasi kelompok	3	4	3,5	4	4	4
<b>Rata-rata <i>Listening activities</i></b>				<b>3,83</b>		<b>4</b>	
4.	<i>Writing activities</i>						
	a. Siswa menjawab soal tes	4	4	4	4	4	4
	b. Siswa mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru	3	4	3,5	4	4	4
<b>Rata-rata <i>Writing activities</i></b>				<b>3,75</b>		<b>4</b>	
5.	<i>Mental activities</i>						
	a. Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru mengenai materi yang diajarkan	3	3	3	4	3	3,5
	b. Siswa mempersiapkan untuk mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas	4	3	3,5	4	3	3,5

	c. Siswa berani mengajukan pendapat saat diskusi kelompok	3	3	3	3	4	3,5
	d. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	3	3,5	4	3	3,5
<b>Rata-rata <i>Mental activities</i></b>				<b>3,25</b>			<b>3,5</b>
6.	<i>Emotional activities</i>						
	a. Siswa ikut serta dalam mendiskusikan materi dengan teman kelompok	4	4	4	4	4	4
<b>Rata-rata <i>Emotional activities</i></b>				<b>4</b>			<b>4</b>
<b>Rata-rata Keseluruhan Indikator</b>				<b>3,7</b>			<b>3,83</b>
<b>Persentase (%)</b>				<b>92,5%</b>			<b>95,7%</b>

#### b. Kelas Kontrol

No	Aspek yang diamati	Pertemuan 1			Pertemuan 2		
		O1	O2	Rata-rata	O1	O2	Rata-rata
1.	<i>Visual activities</i>						
	a. Siswa memperhatikan guru membuka pembelajaran	4	4	4	4	4	4
	b. Siswa memperhatikan penguatan materi	4	3	3,5	4	3	3,5
	c. Siswa memperhatikan guru menutup pembelajaran	3	2	2,5	3	3	3
<b>Rata-rata <i>Visual activities</i></b>				<b>3,33</b>			<b>3,5</b>
2.	<i>Oral activities</i>						
	a. Siswa menjawab salam guru	3	4	3,5	3	4	3,5
	b. Siswa menjawab apersepsi yang ditayangkan oleh guru	3	2	2,5	3	2	3,5
<b>Rata-rata <i>Oral activities</i></b>				<b>3</b>			<b>3,5</b>
3.	<i>Listening activities</i>						
	a. Siswa mendengarkan guru menjelaskan tujuan pembelajaran	4	3	3,5	4	4	4
	b. Siswa mendengarkan materi yang dijelaskan oleh guru	3	3	3	3	3	3
	c. Siswa mendengarkan presentasi kelompok	3	3	3	2	2	2
<b>Rata-rata <i>Listening activities</i></b>				<b>3,16</b>			<b>3</b>
4.	<i>Writing activities</i>						
	a. Siswa menjawab soal tes	4	3	3,5	4	4	4

	b. Siswa mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru	2	2	2	3	3	3
<b>Rata-rata <i>Writing activities</i></b>				<b>2,75</b>			<b>3,5</b>
5.	<i>Mental activities</i>						
	a. Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru mengenai materi yang diajarkan	3	2	2,5	3	2	2,5
	b. Siswa mempersiapkan untuk mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas	3	3	3	2	3	2,5
	c. Siswa berani mengajukan pendapat saat diskusi kelompok	3	3	3	2	3	2,5
	d. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran	3	2	2,5	3	2	2,5
<b>Rata-rata <i>Mental activities</i></b>				<b>2,62</b>			<b>2,5</b>
6.	<i>Emotional activities</i>						
	a. Siswa ikut serta dalam mendiskusikan materi dengan teman kelompok	3	3	3	3	3	3
<b>Rata-rata <i>Emotional activities</i></b>				<b>3</b>			<b>3</b>
<b>Rata-rata Keseluruhan Indikator</b>				<b>2,97</b>			<b>3,16</b>
<b>Persentase (%)</b>				<b>74,2%</b>			<b>79%</b>

## LAMPIRAN 16

**NILAI HASIL BELAJAR SISWA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

Kode Siswa	Kelas Eksperimen		N Gain	Kelas Kontrol		N Gain
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	
X1	45	85	0,7	25	55	0,4
X2	25	70	0,6	45	60	0,27
X3	35	100	1	35	55	0,30
X4	30	35	0,07	45	80	0,63
X5	40	85	0,75	40	55	0,25
X6	50	95	0,9	40	55	0,25
X7	35	90	0,84	75	75	0
X8	40	75	0,58	40	55	0,25
X9	75	100	1	45	80	0,63
X10	40	75	0,58	40	45	0,08
X11	30	80	0,71	45	55	0,18
X12	40	80	0,66	40	50	0,16
X13	40	80	0,66	35	75	0,61
X14	45	85	0,72	35	45	0,15
X15	35	95	0,92	30	50	0,28
X16	45	85	0,72	30	45	0,21
X17	30	90	0,85	35	50	0,23
X18	-	-	-	30	70	0,57
X19	-	-	-	30	60	0,42
X20	-	-	-	35	50	0,23
<b>Total</b>	<b>680</b>	<b>1405</b>	<b>12,26</b>	<b>775</b>	<b>1165</b>	<b>5,94</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>39,05</b>	<b>83,05</b>	<b>0,72</b>	<b>38,7</b>	<b>58,5</b>	<b>0,29</b>

**LAMPIRAN 17****FOTO-FOTO KEGIATAN PENELITIAN**

**Siswa mengerjakan soal *pretest***





**Guru mengarahkan siswa cara mengerjakan LKPD**



**Siswa mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya**



**Guru membimbing siswa diskusi kelompok**



**Siswa Memperhatikan Video Pembelajaran**



**Siswa Mepresentasikan Hasil Diskusi**

**LAMPIRAN 18****Daftar Riwayat Hidup Penulis****A. Identitas Diri**

1. Nama : Rahmawati
2. Tempat/Tanggal Lahir: Kiran Dayah, 08 Mei 1996
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
6. Status Pernikahan : Belum Menikah
7. Pekerjaan/NIM : Mahasiswa/281324866
8. Alamat : Desa Kiran Dayah, Kec. Jangka Buya, Kab. Pidie  
Jaya
9. No. HP/email : 082360142928 / [rahmawati6199@gmail.com](mailto:rahmawati6199@gmail.com)

**B. Identitas Orang Tua**

1. Ayah : Zaini Alamsyah
2. Ibu : Ainol Mardhiah
3. Pekerjaan Ayah : Petani
4. Pekerjaan Ibu : IRT
5. Alamat Orang Tua : Desa Kiran Dayah, Kec. Jangka Buya, Kab. Pidie  
Jaya

**C. Riwayat Pendidikan**

- |  |                     |                 |
|--|---------------------|-----------------|
| SD   | : MIN Kiran         | Tahun 2000-2007 |
| SMP  | : MTsN 1 Pidie Jaya | Tahun 2007-2010 |
| SMA  | : MAN 3 Pidie Jaya  | Tahun 2010-2013 |
| Perguruan Tinggi: S1 Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan<br>Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh |                     |                 |

Demikianlah daftar riwayat hidup ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Darussalam, 23 Maret 2018  
Penulis,

(Rahmawati)  
NIM. 281324866