

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI PENERAPAN  
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIFE TIPE *JIGSAW*  
PADA MATERI SISTEM EKSKRESI DI SMPN 15  
TAKENGON KABUPATEN ACEH TENGAH**

**Skripsi**

Diajukan Oleh:

**YENI WAHYUNI**

NIM : 281324809

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM - BANDA ACEH  
2018 M/1438 H**

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI PENERAPAN  
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW* PADA  
MATERI SISTEM EKSKRESI DI SMPN 15 TAKENGON  
KABUPATEN ACEH TENGAH**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Islam Ar-Raniry Darusalam Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana S-1  
Dalam Ilmu Pendidikan Islam

Oleh

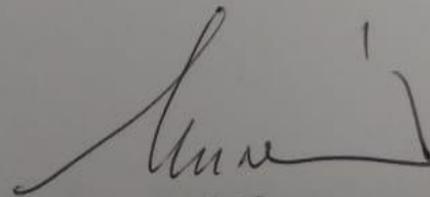
**YENI WAHYUNI**  
NIM. 281324809

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Biologi

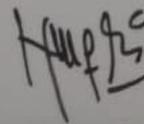
Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,



**Dra. Nursalmi Mahdi, M.Ed.St**  
NIP. NIP. 195402231985032001



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

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI PENERAPAN  
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW* PADA  
MATERI SISTEM EKSKRESI DI SMPN 15 TAKENGGON  
KABUPATEN ACEH TENGAH**

**SKRIPSI**

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Islam

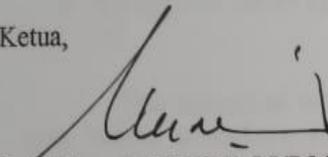
Pada Hari/ Tanggal :

Selasa,

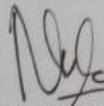
24 Juni 2018 M  
10 Syawal 1439 H

**Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi**

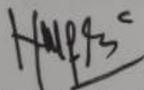
Ketua,

  
**Dra. Nursalmi Mahdi, M.Ed.St**  
NIP. 195402231985032001

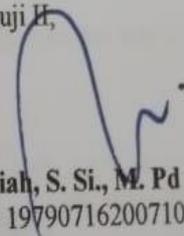
Sekretaris,

  
**Nurlia Zabara, S.Pd.I, M.Pd**  
Nip. -

Penguji I,

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

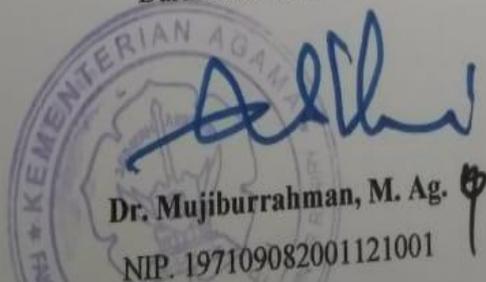
Penguji II,

  
**Daniah, S. Si., M. Pd**  
Nip. 197907162007102002

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 : Yeni Wahyuni  
Nim : 281 324 814  
Prodi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul skripsi : Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi Sistem Ekskresi Di Smpn 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah

Dengan ini menyatakan, bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya :

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

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

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

Banda Aceh, 07 Juli 2018  
Yang Menyatakan

  
6000  
ENAM RIBU RUPIAH  
(Yeni Wahyuni)

## ABSTRAK

Rendahnya hasil belajar siswa dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah penerapan model dan media pembelajaran yang belum sesuai dan bervariasi serta kurangnya keterlibatan atau respon siswa dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan peningkatan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi di SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah. Rancangan penelitian ini menggunakan *Pre experimental design* dengan *one group pre-test post-test design*. Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas VIII SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah yang terdiri dari 3 kelas, sedangkan sampel dalam penelitian adalah kelas VIII-3, pengambilan sampelnya dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data dengan menggunakan angket respon siswa dan soal tes. Analisis data respon siswa menggunakan rumus persentase dan untuk menguji hipotesis menggunakan uji statistik *t-test* pada taraf signifikan 0,05. Hasil analisis data menunjukkan bahwa respon siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem ekskresi kelas VIII-3 SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah dikategori baik dan hasil belajar siswa mengalami peningkatan dengan kategori sedang. Hasil uji t menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, dan dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem ekskresi dapat meningkatkan hasil belajar siswa di SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah.

Kata Kunci: Model kooperatif tipe *jigsaw*, Respon Siswa, Hasil Belajar, Sistem Ekskresi.

## KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi Sistem Ekskresi Di SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah.” Shalawat beriring salam penulis hantarkan kehadiran Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat beliau.

Suatu kebahagiaan bagi penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun penyusunan skripsi ini untuk memenuhi sebagian tugas dan syarat, guna memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN-Ar-Raniry Banda Aceh. Penyusunan skripsi dapat terselesaikan karena adanya bimbingan dan arahan dari semua pihak. Ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Mujburrahman, M. Ag selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Ibu Dra. Nursalmi Mahdi, M.Ed.St. selaku pembimbing I yang telah berupaya meluangkan segenap waktu dan tenaga untuk mengarahkan penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Nafisah Hanim, M.Pd selaku pembimbing II yang telah berupaya meluangkan segenap waktu dan tenaga untuk mengarahkan penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

4. Bapak Samsul Kamal, M.Pd selaku ketua prodi dan Seluruh Staf beserta Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah banyak membantu penulis selama ini.
5. Syarifuddin II, selaku Kepala Sekolah yang telah memberikan izin penelitian dan Ibu Safrida S.Pd selaku guru mata pelajaran Biologi di SMPN 15 Takengon yang telah membimbing dan membantu penulis menyelesaikan penelitian.
6. Teman-teman Biologi Angkatan 2013, khususnya Unity one dan teman-teman Asrama Pemda Aceh Tengah (kak Salma, Nopa, Puja, Dini, Yossie dan Fitri). Sahabat-sahabat tercinta (maya, Eka R., Nisa, Sintia, Liza, Elya, Nida, Amini, Eka, Vinusa) dan sepupu tersayang (kak dini, Kak Rasmi, dk Agung, Riskan, Via) yang telah membantu dengan do'a dan dukungannya.  
Teristimewa kepada Ayahanda (Yusnaidi) dan Ibunda tercinta (Fatmawati) yang telah merawat dan mendidik saya dengan penuh kasih sayang, memberi dukungan, membiayai perkuliahan serta do'a yang tiada hentinya. Semoga Allah selalu melimpahkan kasih sayang-Nya kepada Mereka. Kepada adik tercinta (Yulia, Rosa, dan Teguh), serta seluruh keluarga besar yang ananda sayangi atas do'a dan dukungannya selama ini.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kesalahan. Oleh karena itu kritikan dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan pada masa yang akan datang. Akhirnya penulis mengucapkan banyak terima kasih terhadap pihak yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini semoga Allah SWT membalas semua kebaikan kalian

semua. Semoga karya yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi pengembangan pendidikan kearah yang lebih baik dan semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia Nya kepada kita semua, Amin Ya Rabbal'alam.

Banda Aceh, 10 Juni 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I: PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Hipotesis Penelitian .....	9
F. Definisi Operasional.....	10
<b>BAB II: LANDASAN TEORITIS</b>	
A. Model Pembelajaran Kooperatif .....	12
B. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> .....	15
C. Respon Hasil Belajar .....	19
D. Materi Sistem Ekskresi pada Manusia .....	26
<b>BAB III: METODE PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian .....	43
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	43
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	44
D. Teknik Pengumpulan Data.....	45
E. Instrumen Penelitian.....	46
F. Teknik Analisis Data.....	47
<b>BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	49
1. Respon Belajar Siswa yang Dibelajarkan Dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> .....	49
2. Hasil Belajar Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> .....	51
3. Pengujian Hipotesis .....	54
B. Pembahasan.....	54

<b>BAB V: PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	60
B. Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN.....</b>	<b>66</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>136</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1: Struktur Ginjal Manusia .....	28
2.2 : Struktur Nefron .....	30
2.3 : Struktur Kulit Manusia.....	32
2.4 : Struktur Hati Manusia .....	35
2.5 : Struktur Paru-Paru Manusia .....	38
4.1 : Grafik Perbandingan Persentase Respon Siswa .....	51
4.2 : Grafik Perbandingan Hasil Belajar Siswa .....	53

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
3.1 : Penelitian .....	43
4.1 : Hasil respon siswa dengan penerapan model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>jigsaw</i> .....	50
4.2 : Hasil Belajar Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> .....	52
4.3 : Hasil Analisis Data Dengan Menggunakan Uji-t .....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Surat Keputusan (SK) Penunjukan Pembimbing .....	65
2. Surat Permohonan Izin Mengumpulkan Data .....	66
3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	67
4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	68
5. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	82
6. Validasi Soal.....	102
7. Soal <i>Pre-test</i> .....	112
8. Soal <i>Post-test</i> .....	118
9. Kisi-Kisi Angket respon Siswa.....	124
10. Daftar Angket Respon Belajar Siswa.....	125
11. Perhitungan Angket Respon Siswa .....	127
12. Analisis Uji-t Hasil Belajar Siswa .....	129
13. Tabel Uji-t .....	133
14. Foto Kegiatan Penelitian .....	134
15. Daftar Riwayat Hidup .....	136

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pembelajaran Biologi atau IPA merupakan pembelajaran yang menuntut siswa mampu melakukan kerja ilmiah (proses sains) yang mengandung unsur mengamati, mengenal, memahami, serta mengidentifikasi. Pembelajaran Biologi bertujuan membuat siswa mampu memahami konsep-konsep Biologi, mengaplikasikan konsep yang dipelajari, mengaitkan satu konsep dengan konsep yang lain dan mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.<sup>1</sup>

Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang mengandung muatan konsep-konsep yang harus dipahami oleh siswa. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran di kelas guru dituntut untuk menggunakan model dan metode pembelajaran yang dapat merangsang siswa untuk dapat memahami konsep dari materi yang dipelajari. Adanya konsep yang mudah dipahami dapat meningkatkan hasil belajar siswa.<sup>2</sup>

Dalam proses belajar mengajar, guru adalah orang yang memberikan ilmu pengetahuan dan keterampilan kepada anak didik. Sedangkan anak didik adalah

---

<sup>1</sup>Yunita Rahmawati, "Studi Komparasi Tingkat Miskonsepsi Siswa pada Pembelajaran Biologi Melalui Model Pembelajaran Konstruktivisme Tipe Novick dan Konstruktivis-Kolaboratif", *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 7, No. 3, (2015), h. 11

<sup>2</sup> Jihad, Asep dan Abdul Haris, *Evaluasi pembelajaran*, (Jakarta: Multi Pressindo, 2009), h. 15

subyek yang menerima pelajaran atau ilmu pengetahuan dari guru. Ilmu pengetahuan adalah substansi proses belajar mengajar.<sup>3</sup>

Interaksi yang terjadi antara guru dengan siswa tersebut dapat terlihat pada saat proses pembelajaran berlangsung. Peran guru adalah sebagai fasilitator dan bukan sebagai sumber utama pembelajaran. Selain membuat siswa lebih aktif, guru juga dapat membuat siswa lebih sering berinteraksi dengan sesamanya sehingga siswa tidak hanya menerima materi yang diberikan oleh guru.<sup>4</sup> Dalam belajar yang penting adalah input yang berupa stimulus dan output yang berupa respon.

Stimulus adalah apa saja yang diberikan guru kepada pelajar, sedangkan respon berupa reaksi atau tanggapan pelajar terhadap stimulus yang diberikan oleh guru.<sup>5</sup> Sehingga apabila siswa tidak dilibatkan dalam kegiatan belajar sebagai respon siswa terhadap stimulus guru, tidak mungkin siswa dapat mencapai hasil belajar yang dikehendaki. Keterlibatan siswa atau respon siswa terhadap stimulus guru bisa meliputi berbagai bentuk seperti perhatian, proses internal terhadap informasi, tindakan nyata dalam bentuk partisipasi kegiatan belajar seperti memecahkan masalah, mengerjakan tugas-tugas yang diberikan guru, menilai

---

<sup>3</sup>Djamarah, Syaiful Bahri, *Guru dan Anak Didik Dalam Interaksi Edukatif*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), h. 66

<sup>4</sup>Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), h. 12

<sup>5</sup>Muhammad Fathurrohman, *Belajar dan Pembelajaran Modern*, (Yogyakarta: Garudhawaca, 2017), h. 2

kemampuan dirinya dalam menguasai informasi, melatih diri dalam menguasai informasi yang diberikan guru dan lain-lain.<sup>6</sup>

Berdasarkan observasi awal di SMP Negeri 15 Takengon diperoleh informasi bahwa, proses pembelajarannya masih terlihat pasif, interaksi antara guru dan siswa terjadi hanya satu arah, hanya guru yang berperan aktif, sedangkan siswa pasif, dan kurang respon. Guru sudah berusaha melibatkan siswa, namun siswa hanya menerima saja apa yang disampaikan oleh guru. Kondisi seperti ini dapat dilihat dalam proses pembelajaran, ada sebagian siswa yang ribut, mengobrol dengan teman sebangkunya, sering keluar masuk, ada yang hanya diam memperhatikan guru menjelaskan materi pembelajaran, tetapi pada saat ditanya siswa tersebut tidak dapat menjawab pertanyaan yang diberikan kepadanya. Selain itu, penggunaan model pembelajaran dalam proses pembelajaran juga belum bervariasi serta masih kurang dalam memanfaatkan media. Materi pembelajaran biologi pada umumnya disampaikan melalui model pembelajaran yang hanya berpusat pada guru (*Teaching Center*) dengan menggunakan media buku paket.<sup>7</sup>

Hasil wawancara dengan guru bidang studi biologi di SMP Negeri 15 Takengon, menyatakan bahwa pembelajaran yang dilakukan selama ini sudah berjalan dengan lancar. Namun, respon siswa dalam proses pembelajaran masih terlihat rendah. Terlihat pada saat diskusi kelompok berlangsung, hanya sebagian siswa yang terlibat aktif dan ikut berpartisipasi dalam menyelesaikan tugas

---

<sup>6</sup>Dalyono, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2012), h. 204

<sup>7</sup>Hasil Observasi di SMP Negeri 15 Takengon tanggal 08 September 2017

kelompok. Tanggung jawab dalam kerja kelompok masih kurang, hanya sebagian siswa yang memberikan ide dan pendapat untuk membantu menyelesaikan tugas kelompok. Kerjasama dalam proses belajar mengajar belum dimiliki oleh siswa, dan siswa kurang antusias dalam pembelajaran. Hal ini sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa untuk pembelajaran biologi masih terlihat rendah. Salah satunya pada materi sistem ekskresi.

Materi sistem ekskresi merupakan materi yang dianggap mempunyai tingkat kesukaran yang cukup tinggi terlihat dari konsep, proses, gejala, dan peristiwa berkaitan di dalamnya. Selain itu, materi ini juga bersifat abstrak. Data yang diperoleh dari sekolah hanya 55% dari siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan yaitu 70, sehingga siswa yang tidak mencapai KKM harus mengikuti remedial.<sup>8</sup>

Rendahnya nilai KKM yang dicapai siswa pada pelajaran biologi berkaitan dengan respon siswa dalam belajar. Hasil wawancara dengan beberapa siswa SMP Negeri 15 Takengon, diperoleh informasi bahwa sebagian dari mereka senang dengan pelajaran biologi. Akan tetapi mereka sulit memahami isi materi dan merasa bosan terhadap pembelajaran, karena materi yang disampaikan guru selalu dengan cara monoton, dan hanya terpaku pada buku paket dan LKS.<sup>9</sup>

Ketuntasan belajar siswa tidak terlepas dengan adanya model-model pembelajaran yang efektif untuk diterapkan dalam kelas yang sesuai dengan

---

<sup>8</sup>Hasil Wawancara dengan Guru Bidang Studi Biologi di SMP Negeri 15 Takengon tanggal 08 September 2017

<sup>9</sup>Hasil Wawancara dengan siswa-siswi SMP Negeri 15 Takengon tanggal 08 September 2017

kondisi dan situasi siswa disaat proses pembelajaran berlangsung. Proses pembelajaran yang baik adalah yang dapat menciptakan pembelajaran yang efektif dengan adanya komunikasi ataupun interaksi multi arah antara guru dengan siswa. Salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif.

Pembelajaran kooperatif merupakan strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, setiap siswa anggota kelompok saling bekerja sama dan saling membantu untuk memahami materi pelajaran.<sup>10</sup> Ciri-ciri dari pembelajaran kooperatif yaitu, pembelajaran secara tim, didasarkan pada manajemen kooperatif, kemampuan untuk bekerja sama, dan keterampilan bekerja sama.<sup>11</sup>

Kerjasama dalam kebaikan sangat dianjurkan oleh Allah, Firman Allah SWT dalam Surat Al Ma'idah Ayat 2 yang berbunyi:

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ  
وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ ﴿٢﴾

Artinya:“.... Dan tolong menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. Dan bertakwalah Kamu kepada Allah, sesungguhnya Allah amat berat siksa-Nya”. (QS. Al Maidah: 2)

Dalam Tafsir Al-Mishbah menjelaskan bahwa makna surat Al Ma'idah ayat 2 merupakan prinsip dasar dalam menjalin kerja sama

---

<sup>10</sup>Ryan Humardani, “Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe The Power Of Two Dengan Tipe Make A Match Dalam Pembelajaran Biologi (Studi Tentang Aktivitas, Respon, Dan Hasil Belajar Siswa)”, *Jurnal Biotek*, Vol. 5, No. 1, (2017), h. 38

<sup>11</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran : Mengembangkan Profesi Guru Edisi Kedua*, (Jakarta: PT Grafindo Persada, 2010), h. 202-212

dengan siapapun, selama tujuannya adalah kebajikan dan ketakwaan. *Dan tolong menolonglah kamu dalam mengerjakan kebajikan, yakni segala bentuk dan macam hal yang membawa kepada kemaslahatan duniawi dan atau ukhrawi dan demikian juga tolong menolonglah dalam ketakwaan, yakni segala upaya yang dapat menghindarkan bencana duniawi dan atau ukhrawi walaupun orang-orang yang tidak seiman dengan kamu, dan jangan tolong menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. Dan bertakwalah Kamu kepada Allah, sesungguhnya Allah amat berat siksa-Nya.*<sup>12</sup>

Salah satu alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran adalah model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw*. Model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw* merupakan salah satu alternatif yang dapat diterapkan kepada siswa untuk mengembangkan karakter kerjasama siswa dan meningkatkan hasil belajar siswa. Model *tipe jigsaw* ini diterapkan dengan membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok yang terdiri dari 5 atau 6 siswa. Materi yang diberikan kepada siswa dalam bentuk teks, dimana setiap anggota bertanggung jawab untuk mempelajari bagian- bagian tertentu dari pokok-pokok materi. Sebagai contoh topik materi “Sistem Ekskresi” satu kelompok membahas tentang ginjal, kelompok yang lainnya membahas tentang hati, kulit, dan paru-paru.

Kelompok yang membahas masing-masing pokok materi ini dinamakan kelompok asal. Anggota dari berbagai kelompok yang membahas materi yang sama berkumpul untuk berdiskusi dan mempelajari topik bagiannya. Kumpulan dari siswa yang mempelajari satu topik yang sama ini dinamakan kelompok ahli (tim ahli). selanjutnya, anggota tim ahli ini kembali lagi ke kelompok asal untuk

---

<sup>12</sup>M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Mishbah: Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Qur'an*, volume 3, (Jakarta: Lentera Hati, 2003), h. 10-14

mengajarkan apa yang telah dipelajari dari kelompok ahli tadi kepada anggota kelompoknya sendiri. Dalam pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw* ini siswa akan lebih aktif dan akan lebih termotivasi untuk berinteraksi sesama siswa lain.

Hasil penelitian Elli Satria menyatakan bahwa, Penerapan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe Jigsaw* Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia dapat Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa.<sup>13</sup> Hasil penelitian dari Sugianto, dkk (2014) menyatakan bahwa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* yang diberikan oleh guru kepada siswa, dapat meningkatkan komunikasi matematis dan hasil belajar siswa.<sup>14</sup>

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penulis ingin melakukan penelitian dengan judul **Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi Sistem Ekskresi di SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah.**

## **B. Rumusan Masalah**

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

---

<sup>13</sup>Elli Satria, dkk., “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia di SMP Negeri Meureubo”, *Jurnal Bionatural*, Vol. 2, No.2, (2015), h. 45

<sup>14</sup>Siti Hadijah, dkk., “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP Negeri 4 PERCUT SEI TUAN”, *Jurnal: TABULARASA PPS UNIMED*, Vol. 13, No. 3 (2016), h.295

1. Bagaimanakah respon siswa di SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah terhadap materi sistem ekskresi dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*?
2. Apakah model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem ekskresi dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah?

### **C. Tujuan Penelitian**

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

1. Untuk mengetahui respon siswa SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah terhadap materi sistem ekskresi dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.
2. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* di SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah.

### **D. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat teoritik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangan bagi sekolah sebagai acuan yang dapat dijadikan sebagai pedoman dalam kegiatan belajar mengajar.

2. Manfaat praktis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif dalam upaya perbaikan pembelajaran, antara lain:

a. Bagi siswa

Memberikan pengalaman terlibat dalam pelaksanaan pembelajaran dengan model kooperatif jigsaw pada konsep sistem ekskresi yang dianggap sulit. Meningkatkan aktivitas siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran yang dianggap sulit pada materi lainnya. Serta meningkatkan hasil belajar siswa.

b. Bagi guru

Mendorong guru untuk menggunakan model pembelajaran kooperatif jigsaw pada materi yang dianggap sulit lainnya. Memberikan motivasi bagi guru untuk menerapkan pembelajaran yang beragam agar tercipta suasana kegiatan belajar mengajar yang menyenangkan bagi siswa.

c. Bagi sekolah

Dengan adanya penelitian ini dapat memberikan masukan untuk perbaikan model dalam proses belajar mengajar di sekolah.

**E. Hipotesis penelitian.**

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

$H_0$  = Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem ekskresi tidak dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah.

$H_a$  = Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem ekskresi dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah.

Dengan kriteria pengujian:

Jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima

Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima

## **F. Definisi Operasional**

### 1. Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*

Model *tipe jigsaw* ini diterapkan dengan membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok yang terdiri dari 5 atau 6 siswa. Materi yang diberikan kepada siswa dalam bentuk teks, dimana setiap anggota bertanggung jawab untuk mempelajari bagian-bagian tertentu dari pokok-pokok materi. Sebagai contoh topik materi “Sistem Ekskresi” satu kelompok membahas tentang ginjal, kelompok yang lainnya membahas tentang hati, kulit, dan paru-paru. Kelompok yang membahas masing-masing pokok materi ini dinamakan kelompok asal. Anggota dari berbagai kelompok yang membahas materi yang sama berkumpul untuk berdiskusi dan mempelajari topik bagiannya. Kumpulan dari siswa yang mempelajari satu topik yang sama ini dinamakan kelompok ahli (tim ahli). selanjutnya, anggota tim ahli

ini kembali lagi ke kelompok asal untuk mengajarkan apa yang telah dipelajari dari kelompok ahli tadi kepada anggota kelompoknya sendiri.

## 2. Respon siswa

Respon berarti reaksi atau tanggapan berupa penerimaan, penolakan, atau sikap acuh tak acuh terhadap yang disampaikan oleh komunikator dalam pesannya.<sup>15</sup> Respon yang menjadi sasaran dalam penelitian ini adalah respon siswa atau tanggapan siswa setelah proses pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Adapun yang menjadi penilaian dari respon yaitu ketertarikan peserta didik, ekspresi atau semangat tidaknya peserta didik dalam belajar, dan pendapat peserta didik.<sup>16</sup>

## 3. Hasil belajar

Hasil belajar adalah hasil yang telah dicapai dalam belajar berupa pengetahuan, penguasaan, atau keterampilan, dan sikap yang diperoleh siswa selama mengikuti pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam bentuk angka.<sup>17</sup> Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nilai yang diperoleh siswa dari aspek kognitif yaitu hasil *pretest* dan *posttest* yang diperoleh siswa.

---

<sup>15</sup>W.J.S. Poerwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2003), h. 1077

<sup>16</sup>Rudi Susilana, Cepy Riyana, *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*, (Bandung: Wacana Prima, 2009), h.83

<sup>17</sup>Zaini Hisyam, *Strategi Pembelajaran Aktif*, (Yogyakarta: Pustaka Insan Madani, 2008), h. 56

#### 4. Materi sistem ekskresi

Materi sistem ekskresi pada manusia adalah salah satu materi dalam pembelajaran biologi yang membutuhkan pemahaman yang lebih karena materi ini berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Materi sistem ekskresi ini wajib diikuti oleh siswa kelas VIII semester genap. Adapun kompetensi dasar dari materi ini yaitu: KD 3.9. menjelaskan struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri. 4.9. Membuat peta pikiran (*mapping mind*) tentang struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Pembelajaran Kooperatif**

##### **1. Pengertian Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran kelompok yang memiliki aturan-aturan tertentu. Prinsip dasar pembelajaran kooperatif adalah siswa membentuk kelompok kecil dan saling mengajar sesamanya untuk mencapai tujuan bersama. Dalam pembelajaran kooperatif siswa pandai mengajar siswa yang kurang pandai tanpa merasa dirugikan. Siswa kurang pandai dapat belajar dalam suasana yang menyenangkan karena banyak teman yang membantu dan memotivasinya. Siswa yang sebelumnya terbiasa sikap pasif setelah menggunakan pembelajaran kooperatif akan terpaksa berpartisipasi secara aktif agar bisa diterima oleh anggota kelompoknya.

##### **2. Unsur-unsur Dasar Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran kooperatif adalah suatu sistem yang di dalamnya terdapat elemen-elemen yang saling terkait. Menurut Nurhadi dan Senduk (2003) dan Lie (2002) ada beberapa elemen yang merupakan ketentuan pokok dalam pembelajaran kooperatif yaitu (a) saling ketergantungan positif (*positive interdependence*); (b) interaksi tatap muka (*face to face interaction*); (c) akuntabilitas individual (*individual accountability*), dan (d) keterampilan untuk

menjalin hubungan antar pribadi atau keterampilan sosial yang secara sengaja diajarkan (*use of collaterativel/sosial skill*).<sup>18</sup>

### **3. Karakteristik Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran kooperatif ditandai dengan struktur tugas, tujuan dan penghargaan. Siswa membutuhkan kerjasama untuk mencapai tujuan bersama dan siswa harus mengkoordinasikan usahanya untuk menyelesaikan tugas. Adapun karakteristik model pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut:

- a. Pembelajaran secara tim, dalam model pembelajaran kooperatif, proses pembelajaran dilakukan secara tim atau kelompok. Oleh karena itu, setiap tim atau kelompok harus mampu membuat masing-masing anggota untuk berperan aktif dan saling membantu untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- b. Kemauan untuk bekerjasama, keberhasilan pembelajaran kooperatif ditentukan oleh keberhasilan secara kelompok, oleh karena itu prinsip kerjasama diperlukan dalam pembelajaran kooperatif. Tanpa bekerjasama yang baik, pembelajaran kooperatif tidak mencapai hasil yang optimal.
- c. Keterampilan bekerjasama, kemampuan bekerjasama dapat melalui kegiatan diskusi dan komunikasi dengan tujuan agar siswa saling berbagi kemampuan, belajar berpikir kritis, menyampaikan pendapat, memberi kesempatan menyalurkan kemampuan untuk mencapai tujuan pembelajaran.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup>Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tujuan Konseptual Operasional*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h. 190

<sup>19</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2010), h. 207

#### **4. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif**

Adapun kelebihan model pembelajaran kooperatif adalah:

- a. Melalui pembelajaran kooperatif siswa tidak terlalu bergantung kepada guru, tetapi dapat menambah kemampuan berpikir sendiri, dengan menemukan informasi, dari berbagai sumber dan belajar dari siswa yang lain.
- b. Pembelajaran kooperatif dapat mengembangkan kemampuan dalam mengungkapkan ide atau gagasan dengan kata-kata secara verbal dan membandingkannya dengan ide teman dalam kelompok ataupun kelompok yang lain.
- c. Pembelajaran kooperatif dapat membuat siswa lebih menghormati siswa yang lain, menyadari keterbatasannya dan sikap mengembangkan dalam menerima pendapat.
- d. Pembelajaran kooperatif dapat membuat siswa lebih bertanggung jawab dalam belajar, baik pemahaman diri sendiri ataupun teman lain dalam kelompok.<sup>20</sup>

Adapun kelemahan model pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut:

- a. Sulit sekali membentuk kelompok yang kemudian dapat bekerjasama secara harmonis.
- b. Terbina rasa fanatik terhadap kelompok.

---

<sup>20</sup>Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran*, (Jakarta; Kencana, 2006), h. 247

- c. Anggota kelompok yang malas mungkin saja menyerahkan segala-galanya pada ketua kelompok.
- d. Banyak juga orang beranggapan akan menguntungkan siswa yang malas yang hanya menggantungkan diri kepada siswa yang lebih pandai.<sup>21</sup>

## **B. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw***

### **1. Gambaran Umum Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw***

Model pembelajaran kooperatif dimana siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang secara heterogen dan bekerja sama saling ketergantungan yang positif dan bertanggung jawab atas ketuntasan bagian materi pelajaran yang harus dipelajari dan menyampaikan materi tersebut kepada anggota kelompok yang lain. Model pembelajaran tipe *jigsaw* terdapat kelompok asal dan kelompok ahli. Kelompok asal yaitu kelompok induk siswa yang beranggotakan kelompok siswa dengan kemampuan, asal, dan latar belakang keluarga yang beragam. Kelompok asal merupakan gabungan dari beberapa ahli, kelompok ahli yaitu kelompok yang terdiri dari anggota kelompok asal, yang berbeda yang ditugaskan untuk mempelajari dan memahami topik tertentu dan menyelesaikan tugas-tugas yang berhubungan dengan topiknya untuk kemudian dijelaskan kepada kelompok asal.<sup>22</sup>

---

<sup>21</sup>Soendang Meini, *Pembelajaran Kooperatif*, (Surabaya: Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Jawa Timur, 2004), h. 25

<sup>22</sup>Ijah Mulyani, “ Model Pembelajaran *Jigsaw* dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Akuntansi” *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Akuntansi Dan Keuangan* , Vol. 3, No. 4, 2009

## **2. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw***

Langkah-langkah pembelajaran dengan model kooperatif tipe *jigsaw* adalah sebagai berikut:

### **a. Kegiatan pendahuluan**

- 1) Guru mengkondisikan siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa.
- 2) Guru mengarahkan kepada siswa tentang model yang digunakan.
- 3) Kelas dibagi menjadi beberapa kelompok yang anggotanya terdiri dari 4-6 siswa secara heterogen dan disebut dengan kelompok asal.

### **b. Kegiatan inti**

- 1) Setiap siswa pada kelompok asal diberi satu bagian materi yang akan dibahas.
- 2) Anggota kelompok yang mendapat bagian materi yang sama berkumpul menjadi satu kelompok dan disebut dengan kelompok ahli yang masing-masing anggotanya terdiri dari 4-6 siswa.
- 3) Siswa pada kelompok ahli mendiskusikan bagian materi yang menjadi tanggung jawabnya.
- 4) Siswa yang berada dalam kelompok ahli kembali ke kelompok asal untuk mengajar anggota lain mengenai materi yang telah dipelajari dalam kelompok ahli.

### **c. Kegiatan penutup**

- 1) Setelah diskusi dalam kelompok asal, semua siswa dievaluasi secara individual mengenai semua materi yang telah dipelajari.

2) Setelah dilakukan evaluasi, diadakan pemberian skor dan penghargaan kelompok.<sup>23</sup>

Menurut Julianto, Sintak model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* adalah sebagai berikut:

Fase 1: menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa

Fase 2: menyajikan informasi

Fase 3: mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok kecil.

Fase 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar

Fase 5: evaluasi

Fase 6: memberikan penghargaan<sup>24</sup>

### **3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw***

Adapun kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* antara lain:

- a. Mempermudah pekerjaan guru dalam mengajar, karena sudah ada kelompok ahli yang bertugas menjelaskan materi kepada rekan-rekannya.
- b. Mengembangkan kemampuan siswa mengungkapkan ide atau gagasan dalam memecahkan masalah tanpa takut membuat salah.

---

<sup>23</sup>Ummi Rosyidah, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Metro", *Jurnal SAP*, Vol. 1, No. 2, (2016), h. 118-119

<sup>24</sup>Julianto, dkk, *Teori dan Implementasi Model-Model Pembelajaran Inovatif*, (Surabaya: Unesa University Press, 2011), h. 32

- c. Siswa lebih aktif dalam berbicara dan berpendapat karena siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dan menjelaskan materi pada masing-masing kelompok.
- d. Siswa lebih memahami materi yang diberikan karena dipelajari lebih dalam dan sederhana dengan anggota kelompoknya.
- e. Siswa lebih menguasai materi karena mampu mengajarkan materi tersebut kepada teman kelompok belajarnya.
- f. Siswa diajarkan bagaimana bekerjasama dalam kelompok.
- g. Materi yang diberikan kepada siswa dapat merata.<sup>25</sup>

Adapun Kekurangan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat dilihat di bawah ini:

- a. Siswa yang tidak memiliki rasa percaya diri dalam berdiskusi maka akan sulit dalam menyampaikan materi pada temannya.
- b. Siswa yang aktif akan lebih mendominasi diskusi, dan cenderung mengontrol jalannya diskusi.
- c. Siswa yang cerdas cenderung merasa bosan.
- d. Keadaan kondisi kelas yang ramai sehingga membuat siswa kurang bisa berkonsentrasi dalam menyampaikan pembelajaran yang dikuasainya.
- e. Membutuhkan waktu yang lebih lama apalagi bila penataan ruang belum terkondisi dengan baik.<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup>Anita lie, *Cooperatif Learning*, (Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, 2002), h. 32

<sup>26</sup>Anita lie, *Cooperatif Learning...*, h. 33

## C. Respon dan Hasil Belajar

### 1. Respon Siswa

Respon adalah suatu tanggapan atau reaksi siswa setelah mengikuti pembelajaran. Menurut Poerwadarminta (2003: 1077), Respon berarti reaksi atau tanggapan berupa penerimaan, penolakan, atau sikap acuh tak acuh terhadap yang disampaikan oleh komunikator dalam pesannya.<sup>27</sup>

Respon muncul apabila ada obyek yang diamati, ada perhatian terhadap suatu obyek pengamatan dan adanya panca indera sebagai penangkap obyek yang diamati. Selain itu dalam pemunculannya respon ada beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu pengalaman, proses belajar, tingkat pengalaman individu dan nilai kepribadiannya. Respon dapat berupa persyaratan dalam bentuk pendapat yang dianggap baik memenuhi syarat secara rasional dapat dikemukakan sehingga dapat disimpulkan bahwa respon adalah kesan atau reaksi setelah kita mengikuti aktivitas mengindera, menilai, obyek terbentuknya sikap terhadap obyek tersebut, dapat berupa sikap negatif atau positif.<sup>28</sup>

Respon atau tanggapan dapat disimpulkan menjadi sebuah aksi terhadap stimulus atau rangsangan dapat meliputi proses sebagai berikut:

- 1) Kesiapan menanggapi (*Acquiescence of responding*), contohnya mengajukan pertanyaan, memberikan saran atau pendapat.

---

<sup>27</sup>W.J.S. Poerwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2003), h. 1077

<sup>28</sup>Nurul Hidayati, "Respon Guru dan Siswa Terhadap Permainan Bola Voli Yang Dilakukan dengan Pendekatan Modifikasi", *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, Vol. 01, No. 01, (2013), h. 105

- 2) Kemauan menanggapi (*Willingnes to respond*), yaitu usaha untuk melihat hal-hal khusus di dalam bagian yang diperhatikan. Contohnya pada desain atau warna saja.
- 3) Kepuasan menanggapi (*Satisfaction in response*), yaitu adanya aksi atau kegiatan yang berhubungan dengan usaha untuk memuaskan keinginan mengetahui. Contohnya bertanya, membuat coretan gambar, memotret dari objek yang menjadi pusat perhatiannya dan sebagainya.<sup>29</sup>

Respon hanya akan ada bila digambarkan dalam bentuk perilaku lisan dan perilaku perbuatan. Lalu timbul proses evaluasi yang menentukan apakah menerima atau menolak obyek yang dihadapi. Respon siswa terhadap kegiatan belajar mengajar dijangar melalui angket yaitu pendapat siswa terhadap pembelajaran.<sup>30</sup>

Hal yang berkaitan mengenai aspek yang ditinjau untuk mengetahui sejauh mana respon peserta didik baik dari segi respon positif dan respon negatif tentang proses pembelajaran, yang menjadi penilaian dari respon adalah ketertarikan peserta didik, ekspresi atau semangat tidaknya peserta didik dalam belajar, pendapat peserta didik berkaitan media, dan keterbantuan media dalam memahami pesan pembelajaran.<sup>31</sup>

---

<sup>29</sup>J.J, Hasibuan. dan Moedjiono, *Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), h. 58.

<sup>30</sup>Elok Sudiby, "Respon Siswa SLTP Khodijah Surabaya Terhadap Kegiatan Ujicoba Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu", *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol. 6, No. 2, (2005).

<sup>31</sup>Rudi Susilana, Cepy Riyana, *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*, (Bandung: Wacana Prima, 2009), h.83

Respon siswa dibedakan menjadi dua yaitu, respon positif dan respon negatif. Suatu pembelajaran tentunya diharapkan respon yang positif dari siswa diantaranya merasa senang dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran merasa tertarik dengan strategi, metode maupun model yang diterapkan guru dalam menyampaikan bahan ajar, dan merasa jelas terhadap penjelasan dari guru selama proses pembelajaran. Jadi penggunaan model pembelajaran di kelas juga dapat memunculkan respon siswa. Respon yang dimunculkan oleh siswa akan bervariasi, diantaranya yaitu menarik perhatian siswa, membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan tidak membosankan, lebih banyak melibatkan siswa berinteraksi dengan sesamanya, serta memberikan pengalaman yang menarik bagi siswa siswa termotivasi untuk belajar.

## **2. Hasil Belajar Siswa**

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah siswa tersebut menerima pengalaman belajar dalam proses pembelajaran. Hasil belajar ditentukan melalui proses penilaian dan evaluasi, pada dasarnya penilaian atau evaluasi merupakan suatu tindakan memberi pertimbangan, harga atau nilai, berdasarkan kriteria tertentu. Hasil dari tindakan penilaian dinyatakan dalam bentuk hasil dan belajar.<sup>32</sup>

Hasil belajar ditandai dengan perubahan tingkah laku, walaupun tidak semua tingkah laku merupakan hasil belajar, akan tetapi aktivitas belajar

---

<sup>32</sup>Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rosda Karya, 2004), h. 11

umumnya disertai perubahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku pada kebanyakan hal merupakan sesuatu perubahan yang dapat diamati (*observable*). Perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar juga dapat menyentuh perubahan pada aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik siswa.<sup>33</sup>

Berhasil atau tidaknya seseorang dalam belajar disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi pencapaian hasil belajar. Faktor tersebut ada yang berasal dari diri sendiri atau dari diri orang yang belajar (faktor internal) dan ada yang berasal dari luar dirinya atau lingkungan (faktor eksternal).

Adapun faktor internal yang mempengaruhi hasil belajar, terdiri dari faktor biologis dan faktor psikologis. Faktor biologis meliputi, pertama kondisi fisik yang normal, terutama dapat dilihat dari keadaan otak, panca indera dan anggota tubuh. kedua kondisi kesehatan fisik yang sehat dan segar, untuk menjaga kesehatan fisik perlu diperhatikan beberapa hal antara lain menjaga pola makanan yang sehat dan memperhatikan nutrisi yang masuk ke dalam tubuh, rajin berolah raga dengan teratur dan istirahat yang cukup.

Belajar sangat memerlukan kesiapan rohani dan ketenangan dengan baik. Kesiapan rohani yang mempengaruhi keberhasilan belajar ini meliputi segala hal yang berhubungan dengan mental seseorang. Kondisi mental yang dapat menunjang keberhasilan belajar adalah kondisi mental seseorang yang mantap dan

---

<sup>33</sup>Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 39

stabil. Faktor psikologis ini terdiri atas intelegensi (kecerdasan), minat dan bakat, ketiga faktor ini sangat mempengaruhi dalam keberhasilan belajar seseorang.<sup>34</sup>

Adapun faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar, terdiri dari faktor lingkungan keluarga, faktor lingkungan sekolah, dan faktor masyarakat. Faktor lingkungan keluarga merupakan hal yang paling utama untuk keberhasilan belajar seseorang. Suasana lingkungan keluarga yang tenang dan perhatian penuh dari orang tua terhadap kependidikan anak-anaknya sangat mendukung proses belajar dan hasil pembelajaran.<sup>35</sup>

Sekolah merupakan kelanjutan dari pendidikan yang tidak dapat di peroleh seseorang dalam keluarganya, berarti keluarga seharusnya tidak menyerahkan sepenuhnya tugas mendidik anak kepada sekolah, melainkan sekolah bekerja sama dengan keluarga untuk saling mengisi dalam memberikan bantuan terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak. Keadaan tempat belajar turut mempengaruhi tingkat keberhasilan belajar. Kesesuaian kurikulum, metode, media pembelajaran, hubungan sosial semua sesama warga sekolah, materi pelajaran, waktu sekolah, tata tertib dan kedisiplinan yang ditegakkan secara konsisten, semua ini juga mempengaruhi keberhasilan siswa.<sup>36</sup>

Lingkungan masyarakat merupakan lembaga non formal yang berpengaruh pada prestasi dan keberhasilan belajar siswa, di dalam lingkungan masyarakat

---

<sup>34</sup>Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 54-55

<sup>35</sup>Sardiman, *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo, 2007), h. 73

<sup>36</sup>Dalyano, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), h. 59

terdapat beranekaragam kehidupan dan latar belakang budaya yang berbeda-beda. Kehidupan masyarakat tidaklah terlepas dari hubungan antar satu masyarakat dengan masyarakat lainnya. Lingkungan masyarakat yang harmonis dan nyaman akan membuat proses pembelajaran lancar dan efektif sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar. Lingkungan masyarakat yang dapat menunjang hasil belajar antara lain yaitu lembaga-lembaga pendidikan non formal seperti pengajian, bimbingan belajar, kursus keterampilan, kursus bahasa dan lain sebagainya.<sup>37</sup>

Sebagai suatu bidang kegiatan, evaluasi hasil belajar memiliki ciri-ciri khas yang membedakannya dari bidang kegiatan yang lain. Salah satu ciri yang dimiliki oleh evaluasi hasil belajar yaitu, bersifat kuantitatif. Pengukuran dalam rangka menilai keberhasilan belajar peserta didik pada umumnya menggunakan ukuran-ukuran yang bersifat kuantitatif, atau lebih sering menggunakan simbol-simbol angka. Selanjutnya akan dianalisis dengan menggunakan metode statistik untuk pada akhirnya diberikan interpretasi secara kualitatif.<sup>38</sup>

Dalam melaksanakan evaluasi hasil belajar dituntut untuk mengevaluasi secara menyeluruh terhadap peserta didik, baik dari segi pemahamannya terhadap materi atau bahan pelajaran yang diberikan (aspek kognitif), maupun dari segi penghayatan (aspek afektif), dan pengalamannya (aspek psikomotorik). Adapun penjelasannya berikut dibawah ini:

---

<sup>37</sup>Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor...*, h. 60-62.

<sup>38</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Grafindo Persada, 2013), h. 33-35

- a. Ranah kognitif, adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Menurut Bloom, segala upaya yang menyangkut aktivitas otak adalah termasuk dalam ranah kognitif itu terdapat enam jenjang proses berpikir, mulai dari jenjang terendah sampai dengan jenjang tertinggi. Keenam jenjang yang dimaksud adalah: (1) pengetahuan/hafalan/ingatan (*knowledge*), (2) pemahaman (*comprehension*), (3) penerapan (*application*), (4) analisis (*analysis*), (5) sintesis (*synthesis*), dan (6) penilaian (*evaluation*).
- b. Ranah afektif, adalah ranah yang berkaitan dengan sikap dan nilai. Ciri-ciri hasil belajar afektif akan tampak pada peserta didik dalam berbagai tingkah laku, seperti: perhatiannya terhadap mata pelajaran, kedisiplinannya dalam mengikuti pelajaran di sekolah, motivasinya yang tinggi untuk tahu lebih banyak tentang pelajaran yang diterimanya, penghargaan atau rasa hormatnya terhadap guru, dan sebagainya. ranah afektif ini oleh Kratwohl (1974), dan kawan-kawan ditaksonomi menjadi lebih rinci lagi ke dalam lima jenjang, yaitu: (1) *receiving* (menerima atau memperhatikan), (2) *responding* (menanggapi), (3) *valuing* (menilai/ menghargai), (4) *organization* (mengatur atau mengorganisasikan), (5) *characterization by a value or value complex* (karakterisasi dengan suatu nilai atau kompleks nilai).
- c. Ranah psikomotorik, adalah ranah yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu. Hasil belajar ranah psikomotorik

dikemukakan oleh Simpson (1956) yang menyatakan bahwa hasil belajar psikomotorik itu tampak dalam bentuk keterampilan (*skill*) dan kemampuan bertindak individu. Hasil ranah psikomotorik ini merupakan kelanjutan dari hasil belajar kognitif (memahami sesuatu) dan hasil belajar afektif (yang baru tampak dalam bentuk kecenderungan-kecenderungan untuk berperilaku).<sup>39</sup>

#### **D. Materi Sistem Ekskresi Pada Manusia**

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

Ekskresi adalah proses pembuangan limbah-limbah metabolik dari tubuh suatu organisme. Pada manusia limbah-limbah semacam itu terakumulasi sebagai urine, keringat, dan air mata.<sup>40</sup> Sistem ekskresi adalah sistem pengeluaran zat-zat sisa metabolisme yang tidak dibutuhkan oleh tubuh lagi. Hasil pembakaran dan sisa metabolisme perlu dikeluarkan ke luar tubuh agar tidak meracuni tubuh, oleh karena itu diperlukan sistem pengeluaran atau disebut dengan sistem ekskresi. Ekskresi artinya pengeluaran limbah hasil metabolisme pada organisme hidup. zat sisa metabolisme yang harus dikeluarkan antara lain karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), urea, air (H<sub>2</sub>O), amonia (NH<sub>3</sub>), kelebihan vitamin, dan zat warna empedu.<sup>41</sup>

---

<sup>39</sup>Anas Sudijono, Pengantar Evaluasi Pendidikan, ....., h. 48-58

<sup>40</sup>George Fried, *Biologi Edisi Kedua*, (Jakarta: Erlangga, 2006), h. 198.

<sup>41</sup>Soewolo, *Pengantar Fisiologi Hewan*, (Jakarta: Proyek Pengembangan Guru Sekolah Menengah, 2009), h. 210-21.

## 2. Organ- organ penyusun Sistem Ekskresi Manusia

Organ-organ penyusun sistem ekskresi manusia terdiri dari ginjal, kulit, hati, dan paru-paru. Setiap alat ekskresi memiliki fungsi dan mengeluarkan zat sisa metabolisme yang berbeda.

### a. Ginjal

Alat pengeluaran (ekskresi) utama pada manusia adalah ginjal. Bentuknya seperti biji kacang merah, berwarna keunguan dan berjumlah dua buah. Bobot kedua ginjal orang dewasa antara 120-150 gram. Manusia memiliki sepasang ginjal yang terletak di belakang perut atau abdomen. Organ penyusun ginjal antara lain ginjal, ureter, kantung kemih dan uretra. Letak ginjal kiri lebih atas dibandingkan letak ginjal kanan 20-25%, darah dipompa jantung setiap menit melalui ginjal.<sup>42</sup> Letak ginjal tersebut memperlihatkan betapa kebesaran Allah, seandainya letak ginjal kiri dan kanan sama, maka akan menabrak hati. Hal ini dijelaskan dalam surah Al Infitar ayat 6-8.



Artinya: “Hai manusia apakah yang telah memperdayakan kamu (berbuat durhaka) kepada 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 Infitar 7)

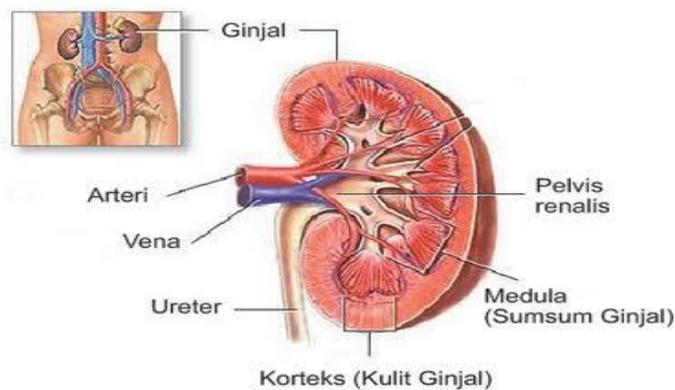
---

<sup>42</sup>Faidah Rahmawati, dkk, *Biologi*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 118.

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah SWT telah menciptakan manusia dan menyempurnakannya. Dalam ayat tersebut juga dijelaskan bahwa Allah SWT telah menjadikan manusia dalam bentuk yang sempurna, lengkap dengan anggota-anggota tubuh dan menyeimbangkannya. Artinya Allah SWT menjadikan bentuk kita dengan seimbang, dan semua anggota tubuh kita disesuaikan.<sup>43</sup> Adapun fungsi, struktur ginjal dan mekanisme pembentukan urine adalah sebagai berikut.

Fungsi ginjal yaitu, memegang peranan penting dalam pengeluaran zat-zat toksis atau racun, mempertahankan suasana keseimbangan cairan, mempertahankan keseimbangan kadar asam dan basa dari cairan tubuh, mengeluarkan sisa-sisa metabolisme hasil akhir dari protein, ureum, keratin dan amoniak.

Struktur ginjal secara umum ginjal dibagi menjadi 3 bagian yaitu korteks (kulit ginjal), medula (sumsum ginjal), dan pelvis renalis.<sup>44</sup>



Gambar 2.1 Gambar struktur ginjal pada manusia<sup>45</sup>

---

<sup>43</sup>M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah...*, h. 109

<sup>44</sup>J.H. Green, *Pengantar Fisiologi Tubuh Manusia*, (Tangerang: Binapura Aksara, 2002), h. 273

Kulit ginjal merupakan bagian terluar dari ginjal yang disebut juga dengan korteks renalis. Pada kulit ginjal inilah terjadinya penyaringan darah. Kulit ginjal tersusun atas glomerulus dan kapsul bowman yang membentuk kesatuan yang disebut dengan badan malpighi. Tubulus yang letaknya dekat badan malpighi disebut tubulus proksimal. Tubulus yang letaknya jauh dari badan malpighi disebut tubulus distal. Tubulus proksimal dan tubulus distal dihubungkan oleh lengkung Henle atau angsa Henle.

Glomerulus adalah kumpulan cabang-cabang yang halus atau anyaman pembuluh darah kapiler dibagian korteks, sedangkan kapsul bowman adalah bagian yang melingkupi glomerulus. Bentuknya seperti cawan dan berdinding ganda. Pada kulit ginjal terdapat nefron. Nefron adalah unit penyaring terkecil ginjal. Sebuah ginjal tersusun atas kurang lebih satu juta nefron. Setiap nefron tersusun atas glomerulus, kapsul bowman, saluran berkelok-kelok, lengkung henle, dan saluran pengumpul ginjal.<sup>46</sup>

Medula atau disebut juga sumsum ginjal adalah bagian tengah dari ginjal. Sumsum ginjal merupakan tempat berkumpulnya pembuluh-pembuluh halus dari simpai/kapsul bowman. Pembuluh-pembuluh halus tersebut mengalirkan urine ke saluran yang lebih besar dan bermuara di rongga ginjal. Proses yang terjadi pada sumsum ginjal adalah reabsorpsi dan augmentasi. Pelvis renalis (rongga

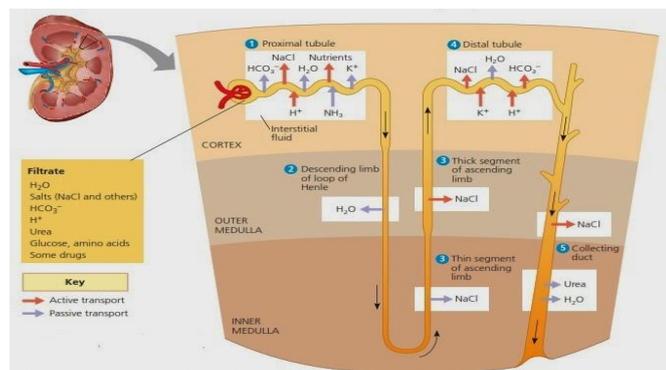
---

<sup>45</sup>Qumilaila, "Pengembangan *Augmented Reality* Versi Android sebagai media pembelajaran Sistem Ekskresi Manusia", *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, Vol. 5, No.1, (2017), h. 61

<sup>46</sup>Campbell, *Biologi jilid 3*, (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 126-127

ginjal) merupakan bagian paling dalam ginjal. Fungsinya yaitu untuk menampung urin sementara sebelum di keluarkan melalui uretra.<sup>47</sup>

Mekanisme pembentukan urine terjadi melalui tiga tahap yaitu tahap filtrasi (penyaringan), tahap reabsorpsi (penyaringan kembali), dan augmentasi (pengumpulan). Proses pembentukan urine diawali dengan penyaringan (filtrasi) darah yang terjadi di kapiler glomerulus. Sel-sel glomerulus yang berpori (podosit), tekanan dan permeabilitas yang tinggi pada glomerulus mempermudah penyaringan, selain penyaringan di glomerulus juga terjadi penyerapan kembali sel-sel darah, keping darah dan sebagian besar protein plasma. Bahan-bahan kecil yang terlarut dalam plasma darah, seperti glukosa, asam amino, natrium, kalium, klorida, bikarbonat, dan urea dapat melewati saringan dan menjadi bagian dari endapan. Hasil penyaringan di glomerulus disebut filtrat glomerulus atau urine primer, mengandung asam amino, glukosa, natrium, dan garam-garam lainnya.<sup>48</sup>



Gambar 2.3 Struktur Nefron dan proses pembentukan urine<sup>49</sup>

<sup>48</sup>J.H. Green, *Pengantar Fisiologi Tubuh Manusia...*, h. 273

<sup>49</sup>Campbell, *Biologi jilid 3...*, h. 119

Bahan-bahan yang masih diperlukan di dalam urine primer akan diserap kembali dari tubulus kontortus proksimal, sedangkan di tubulus kontortus distal terjadi penambahan zat-zat sisa dan urea. Meresapnya zat pada tubulus ini melalui dua cara. Gula dan asam amino meresap melalui peristiwa difusi, sedangkan air melalui peristiwa osmosis. Setelah terjadinya reabsorpsi maka tubulus menghasilkan urine sekunder, zat-zat yang masih diperlukan tidak akan ditemukan lagi, sebaliknya konsentrasi zat-zat sisa metabolisme bersifat racun bertambah misalnya urea. Augmentasi adalah proses penambahan zat sisa dan urea yang mulai terjadi di tubulus kontortus distal. Dari tubulus-tubulus ginjal urin akan menuju rongga ginjal, selanjutnya menuju kantung kemih melalui saluran ginjal. Urine akan keluar melalui saluran uretra.<sup>50</sup>

#### **b. Kulit**

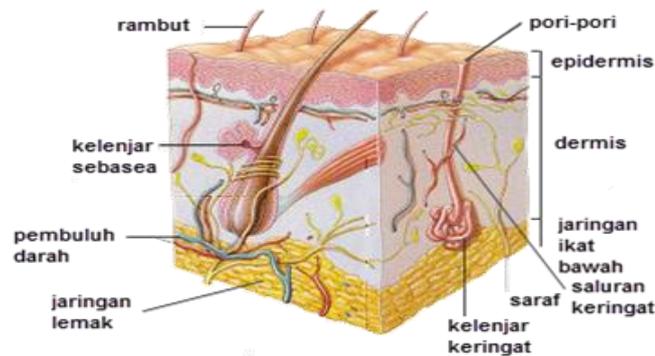
Kulit merupakan lapisan tipis yang menutupi dan melindungi seluruh permukaan tubuh bagian luar dan berhubungan langsung dengan lingkungan. Selain berfungsi menutupi permukaan tubuh, kulit juga berfungsi sebagai alat pengeluaran (ekskresi). Zat sisa yang dikeluarkan melalui kulit adalah air dan garam-garam. Kulit manusia tersusun oleh 3 lapisan utama, yaitu lapisan kulit ari (epidermis), lapisan kulit jangat (dermis), dan lapisan ikat bawah kulit.

Kulit ari (epidermis) terdiri dari dua lapisan, yaitu lapisan tanduk dan lapisan malpighi. Lapisan malpighi mengandung pigmen melanin yang berfungsi memberi warna pada kulit. Kulit jangat (dermis) merupakan lapisan kulit yang

---

<sup>50</sup>Syarifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia*, (Jakarta: Salemba Medika, 2011), h. 259-261

terletak di bawah kulit ari, di dalam kulit jangat terdapat kelenjar keringat, kelenjar minyak, pembuluh darah, ujung-ujung saraf, dan kantung rambut. Ujung saraf terdiri atas ujung saraf peraba untuk mengenali rabaan, ujung saraf perasa untuk mengenali tekanan, dan ujung saraf suhu untuk mengenali suhu. Jaringan ikat bawah kulit mengandung lemak yang berfungsi sebagai cadangan makanan, menahan panas tubuh dan melindungi tubuh bagian dalam terhadap benturan dari luar. Lemak berfungsi sebagai cadangan makanan dan pengendali suhu tubuh agar tetap hangat.<sup>51</sup>



Gambar 2.4 Struktur lapisan kulit<sup>52</sup>

Sistem pengaturan suhu menggunakan tiga mekanisme untuk menurunkan panas tubuh ketika suhunya terlalu tinggi. Mekanisme tersebut antara lain yaitu: a). *Vasodilatasi*, pada hampir seluruh area tubuh, berdilatasi dengan kuat, hal ini disebabkan karena hambatan dari pusat simpatis pada hipotalamus posterior yang menyebabkan vasokonstriksi. Vasodilatasi penuh akan meningkatkan pemindahan panas kekulit sebanyak delapan kali lipat. b).

---

<sup>51</sup>Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia*..., h.318

<sup>52</sup>Glencoe, *Biology An Everyday Experience*..., h. 279

*Berkeringat*, peningkatan temperature tubuh 1<sup>0</sup>C menyebabkan keringat yang cukup banyak untuk membuang sepuluh kali kecepatan metabolisme basal dari pembentukan panas tubuh. c). *Penurunan pembentukan panas*, mekanisme yang menyebabkan pembentukan panas berlebihan, seperti menggigil dan thermogenesis kimia, dihambat dengan kuat.

Suhu tubuh meningkat atau suhu udara di lingkungan tinggi, pembuluh-pembuluh darah di kulit akan melebar, hal ini mengakibatkan banyak darah yang mengalir ke daerah tersebut, lalu informasi tersebut disampaikan ke otak. Otak mengirim sinyal ke pangkal kelenjar keringat yang berhubungan dengan pembuluh darah maka terjadilah penyerapan air, garam, dan sedikit urea oleh kelenjar keringat, kemudian air bersama larutannya keluar melalui pori-pori yang merupakan ujung dari kelenjar keringat. Keringat yang keluar membawa panas tubuh, sehingga sangat penting untuk menjaga agar suhu tubuh tetap normal. Ketika suhu dikeliling kita panas maka kulit akan mengatur suhu tubuh dengan banyak mengeluarkan keringat dan urine yang dihasilkan lebih sedikit. Sebaliknya ketika suhu dingin maka tubuh hanya sedikit memproduksi keringat dan mengeluarkan air lebih banyak melalui ginjal (urine).<sup>53</sup>

Allah SWT menjelaskan mengenai sistem organ kulit dan hati manusia di dalam Al Qur'an surah Az-zumar ayat 23 yang berbunyi:

---

<sup>53</sup>Ali Satia Graha, "Adptasi Suhu Tubuh Terhadap Latihan Dan Efek Cedera Di Cuaca Panas dan Dingin", *Jurnal Olahraga Prestasi*, Vol. 6, No. 2, (2010), h. 124-125

اللَّهُ نَزَلَ أَحْسَنَ الْحَدِيثِ كِتَابًا مُتَشَابِهًا مَثَابًا نَقَشِعُرُّ مِنْهُ جُلُودُ  
 الَّذِينَ يَخْشَوْنَ رَبَّهُمْ ثُمَّ تَلِينُ جُلُودُهُمْ وَقُلُوبُهُمْ إِلَىٰ ذِكْرِ اللَّهِ  
 ذَلِكَ هُدَىٰ اللَّهِ يَهْدِي بِهِ مَن يَشَاءُ وَمَن يُضَلِلِ اللَّهُ فَآلَهُ  
 مِنْ هَادٍ ﴿٢٣﴾

Artinya: “Allah telah menurunkan perkataan yang paling baik (yaitu) Al Qur’an yang serupa (ayat-ayatnya) lagi berulang-ulang, gemetar karenanya kulit orang-orang yang takut kepada TuhanNya, kemudian menjadi tenang kulit dan hati mereka ketika mengingat Allah itulah petunjuk Allah, dengan kitab itu Dia memberi petunjuk kepada siapa yang Dia kehendaki. Dan barang siapa yang dibiarkan sesat oleh Allah maka tidak seorangpun yang dapat memberi petunjuk”. (QS. Az-zumar : 23)

Ayat di atas menjelaskan sikap orang-orang yang dilapangkan dadanya

serta keras hatinya terhadap *dzikrullah* yang intinya adalah Al Qur’an dan tuntunan agama. Kata *taqsya’riru* terambil dari kata *taqsya’rirah* yaitu kakunya kulit dengan sangat keras akibat rasa takut atau dingin. Kata ini juga biasa digunakan untuk melukiskan rambut saat ia kaku dan berdiri. Dalam bahasa Indonesia diungkapkan dengan kata berdirinya bulu roma, itu terjadi pada saat takut menyelubungi jiwa seseorang. Ketika ayat di atas menguraikan tentang rasa getar yang disebutkan hanya kulit, sedangkan ketika berbicara dengan ketenangan dan kelemah lembutan hati di gabungkan kulit bersama hati. Menurut Ibn ‘Asyur karena bergetarnya kulit adalah suatu kondisi yang bersifat sementara dan itu tidak akan terjadi kecuali karena rasa takut yang menyelubungi hati. Adapun ketenangan kulit ini adalah keadaan yang normal. Kulit yang tadinya gemetar, bila hati telah tenang maka akan kembali normal akan ketiadaan getar,

dapat terjadi akibat kelengahan atau karena melupakan dan tidak berarahnya pikiran dan hati ke arah yang semestinya.<sup>54</sup>

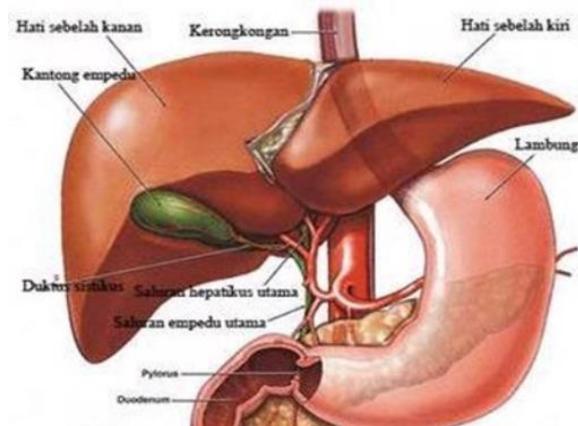
### **c. Hati**

Hati adalah organ viseral (dalam rongga abdomen) terbesar yang terletak di bawah kerangka iga. Hati berwarna merah tua karena kaya akan persediaan darah dan kaya akan nutrisi dari vena portal dan vena hepatika. Hati manusia memiliki struktur dan fungsi yang sangat penting dalam tubuh, hal ini ditinjau 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 dibagian luar yang disebut dengan *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 kurang lebih 100 ribu lobula. Masing-masing lobula ini mempunyai panjang diameter antar 0,8-2 mm. Antara lobula satu dengan yang lain dipisahkan oleh ruangan-ruangan yang disebut lakuna.<sup>55</sup>

---

<sup>54</sup>M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah...*, h. 217-218

<sup>55</sup>Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia Edisi 2*, (Jakarta: Salemba Medika, 2009), h. 164



Gambar 2.5 Struktur hati manusia<sup>56</sup>

Hati merupakan organ yang terpenting di dalam tubuh, selain berfungsi sebagai organ ekskresi hati juga memiliki beberapa fungsi diantaranya: 1). Hati sebagai metabolisme asimilasi karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan produksi energi, seluruh monosakarida akan diubah menjadi glukosa. Pengaturan glukosa dalam darah, pembentukan asam lemak, lipid dan pembentukan fosfolipid, metabolisme protein serta pembentuk albumin dan globulin, 2). Hati dalam sistem ekskresi berfungsi sebagai produksi empedu (bilirubin, kolesterol dan garam empedu) ke dalam empedu juga di ekskresikan zat yang berasal dari luar tubuh seperti logam-logam berat, bermacam zat warna.

Fungsi hati 3). Detoksikasi racun dikeluarkan melalui fagositosis terhadap benda asing langsung membentuk antibodi, bila hati rusak maka berbagai racun akan meracuni tubuh. beberapa macam cara untuk mendetoksikasikan racun misalnya pembentukan urea dari amoniak atau zat racun dioksidasi (dikeluarkan) direduksi (dipindahkan, dihidrolisis (dipecahkan) dengan zat-zat

---

<sup>56</sup><http://hedisasrawan.blogspot.co.id/2017/07/sistem-ekskresi-pada-manusia-rangkuman.html>. Diakses 25 november 2017

yang lain untuk mengurangi toksis dari racun tersebut, 4) berperan membentuk darah dan heparin di hati dan mengalirkan darah ke jantung. Dalam hati, sel darah merah akan rusak karena terdapat sel-sel *Retikulo Endotelium* (RES) perusakan ini juga terjadi dalam limpa dan sumsum tulang, 5). Hati membentuk asam empedu, terutama dari kolesterol membentuk pigmen-pigmen empedu dari hasil perusakan hemoglobin.<sup>57</sup> Beberapa fungsi dari organ hati lainnya yaitu untuk melawan infeksi, memproses makanan yang telah diserap dari usus, memproduksi getah empedu, menghasilkan senyawa yang berfungsi penting dalam sistem pencernaan makanan, dan menyimpan bahan-bahan kimiawi penting.<sup>58</sup>

Darah disuplai melalui dua pembuluh yaitu arteri hati dan vena porta hepatis. Arteri hati membawa darah dengan kandungan oksigen dari jantung, sedangkan vena porta membawa darah yang mengandung sari makanan dari usus halus. Hati terdapat sel yang berfungsi merombak sel darah merah yang sudah tua dan rusak. Sel yang demikian dinamakan *sel histosit*. Sel darah merah yang tua dan rusak di dalam hati sekitar lebih dari 10 juta sel, dalam proses pembakarannya terjadi pemecahan hemoglobin (Hb) menjadi zat besi (Fe), hemin dan globin. Zat besi akan diambil dan disimpan di dalam hati, yang selanjutnya akan di kembalikan ke sumsum tulang sehingga terbentuk eritrosit baru. Globin akan di bentuk menjadi hemoglobin (Hb) baru. Sementara hemin dirubah menjadi bilirubin dan biliverdin yang berwarna hijau biru. Zat warna empedu di keluarkan

---

<sup>57</sup>Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia*...., h. 164-165

<sup>58</sup>Adi D. Tilog, *Keajaiban-keajaiban Tubuh Manusia*, (Jakarta: Banguntapan, 2012), h.

ke dalam usus 12 jari dan dioksidasi menjadi urobilin berwarna kuning kecoklatan. Warna ini akan memberikan warna khas tersendiri pada feses dan urine yang dikeluarkan setiap harinya.<sup>59</sup>

Organ hati dapat pula menghasilkan enzim arginase. Enzim arginase merupakan enzim yang berperan dalam proses penguraian asam amino. Prosesnya dinamakan deaminasi. Asam amino yang diuraikan yakni asam amino arginin menjadi ornitin dan urea. Ornitin akan mengikat amonia dan karbondioksida yang bersifat racun. Selanjutnya ornitin akan dinetralkan dalam hati. Urea akan diserap ginjal untuk dikeluarkan bersama urine. Hati menghasilkan empedu yang mencapai  $\frac{1}{2}$  liter setiap hari. Empedu berasal dari sel darah merah yang telah tua. Empedu merupakan cairan yang berwarna kehijauan dan terasa pahit. Zat ini disimpan di dalam kantung empedu. Empedu mengandung kolesterol, garam mineral, garam empedu, pigmen bilirubin, dan biliverdin. Empedu yang diekskresikan berfungsi untuk mencerna lemak mengaktifkan lipase, mengubah zat yang tidak larut dalam air menjadi zat yang larut dalam air membantu daya absorpsi lemak di usus.<sup>60</sup>

#### **d. Paru-paru (Pulmo)**

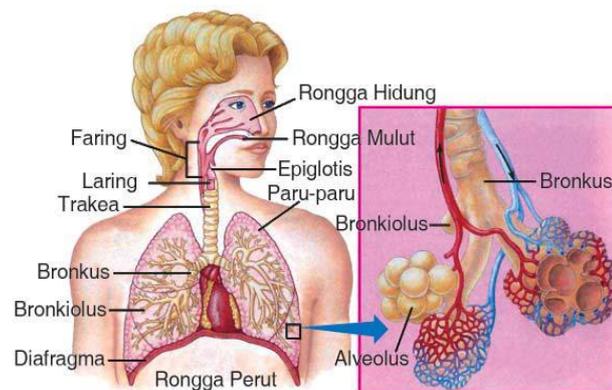
Paru-paru dalam sistem ekskresi berfungsi untuk mengeluarkan karbondioksida (CO<sub>2</sub>) dan uap air (H<sub>2</sub>O). Sel darah merah pada alveolus mengikat O<sub>2</sub> dan di transfer ke jaringan setelah membebaskan oksigen, sel-sel darah merah menangkap karbondioksida dengan proses berantai yang disebut “pertukaran

---

<sup>59</sup>Widya N, Putri, “Fisiologi Hati”, *Jurnal Universitas Indonesia*, Vol. 1, No. 1, (2009), h.

<sup>60</sup> Widya N, Putri, Fisiologi Hati,....., h.7

klorida". Proses pelarutan ini dipercepat oleh enzim *karbonat anhidrase*, karbonat akan berpisah lagi menjadi ion  $\text{HCO}_3^-$  dan ion  $\text{H}^+$ . Ion hidrogen ini bersifat racun karena dapat mengubah pH darah. Oleh karena itu, ion hidrogen segera diikat oleh hemoglobin. Ion bikarbonat keluar dari sel darah dan diganti kedudukannya oleh ion *kloroid* dalam darah.  $\text{CO}_2$  diangkut sebagian besar sebagai  $\text{HCO}_3^-$  dalam plasma darah, dan sebagian lagi (25%) diikat oleh hemoglobin sebagai senyawa *karbomino hemoglobin* dan sedikit sekali sebagai  $\text{H}_2\text{CO}_3$  yang larut dalam plasma darah.<sup>61</sup>



Gambar 2.6 struktur paru-paru manusia<sup>62</sup>

### 3. Kelainan/ Penyakit pada Sistem Ekskresi

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

---

<sup>61</sup>Campbell, *Biologi ...*, h. 80

<sup>62</sup>Campbell, *Biologi Edisi 3...*, h. 78

### 1) Gagal ginjal

Gagal ginjal kronik (GGK) adalah salah satu sindrom klinis disebabkan penurunan fungsi ginjal yang bersifat menahun, berlangsung progresif dan cukup lanjut serta bersifat *persisten* dan *irreversibel*. Kerusakan pada ginjal menyebabkan tidak terbentuknya urine (anuria), sehingga sampah metabolisme dan air tidak dapat lagi dikeluarkan dari tubuh, dalam kadar tertentu sampah tersebut dapat meracuni tubuh, kemudian menimbulkan kerusakan jaringan bahkan kematian. Gagal ginjal kronik terjadi perlahan-lahan, bisa dalam hitungan tahun bahkan bulan, sifatnya tidak dapat disembuhkan. Gagal ginjal dapat dihambat apabila pasien melakukan pengobatan secara teratur menggunakan 2 metode. Yaitu, pertama transplantasi dan kedua dialisis atau cuci darah.<sup>63</sup>

### 2) Batu Ginjal (Nefrolitiasis)

Nefrolitiasis merupakan salah satu penyakit ginjal, dimana ditemukannya batu yang mengandung komponen kristal dan matriks organik yang merupakan penyebab terbanyak kelainan kemih. Lokasi batu ginjal dijumpai di kaliks atau pelvis, bila keluar akan berhenti dan menyumbat pada daerah ureter dan kandung kemih. Batu ginjal dapat terbentuk dari kalsium, batu oksalat dan kalium fosfat. Pembentukan batu ginjal dibentuk oleh faktor interinsik dan faktor eksterinsik. Faktor interinsik yaitu umur, jenis kelamin dan keturunan. Sedangkan faktor

---

<sup>63</sup>Vika Maris Nuraini, dkk., "Gambaran Makhluk Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa", *Jurnal Psikologi*, Vol. 11, No. 1, (2013), h. 01.

eksterinsiknya yaitu kondisi geografis, iklim, kebiasaan makan, zat yang terkandung dalam urine, pekerjaan dan lain sebagainya.<sup>64</sup>

### 3) Nefritis (Sindrom Nefritis Akut)

Sindrom nefritis akut merupakan kumpulan gambaran klinis berupa oligunaria, edema, hipertensi, adanya kelainan urinalis. Nefritis terjadi disebabkan oleh infeksi bakteri *streptococcus* pada nefron. Bakteri ini masuk melalui saluran pernapasan yang dibawa oleh darah melalui ke ginjal, akibat infeksi ini protein dan sel-sel darah akan keluar bersama urine. Kadar urea dalam darah menjadi tinggi sehingga penyerapan air terganggu akibatnya air akan tertimbun di kaki (kaki penderita bengkak). Penderita biasanya mengeluh seperti rasa dingin, demam, sakit kepala, sakit punggung, udem (bengkak), dan urine berwarna keruh.<sup>65</sup>

### 4) Jerawat (*Cystic Acne*)

Jerawat merupakan penyakit kulit yang umum terjadi pada remaja berusia 16-19 tahun, bahkan dapat berlanjut hingga usia 30 tahun. Penyakit ini terbatas pada folikel *polisebacea* kepala, badan bagian atas karena kelenjar sebacea di wilayah ini sangat aktif. Faktor utama penyebab jerawat adalah peningkatan produksi sebum, peluruhan keratinosit, pertumbuhan bakteridan inflamasi. Peradangan dapat dipicu oleh bakteri *P. Acne*, *S Epidermidis* dan *S Aureus*, oleh

---

<sup>64</sup>Marco Manza, dkk., "Nefrolitiasis", *Jurnal Majority*, Vol. 5, No.2, (2016), h. 69-79

<sup>65</sup>Ni made Renny A Rena, dkk., "Seorang Penderita Sindrom Nefritik Akut Pasca Infeksi *Streptococcus*", *Jurnal Penny Dalam*, Vol. 10, No.3, (2010), h. 201

sebab itu pengobatan jerawat dapat dilakukan dengan menurunkan populasi bakteri dengan menggunakan suatu bakteri.<sup>66</sup>

#### 5) Penyakit TBC

Penyakit TBC dapat menyerang berbagai organ tubuh, namun kuman ini paling sering menyerang organ paru-paru.

#### 6) Gatal

Gatal adalah sejenis sensasi, yang sebenarnya merupakan sejenis rasa nyeri yang sangat ringan. Gatal dapat ditimbulkan oleh macam-macam sebab dan tidak selalu menunjukkan kelainan kulit. Contohnya penyakit dengan sumbatan saluran empedu dengan kadar bilirubin tinggi dapat menimbulkan rasa gatal.<sup>67</sup>

#### 7) Sirosis hati

Sirosis adalah penyakit kronis hepar yang *irreversibel* ditandai oleh fibrosis, disorganisasi struktur lobulus dan vaskuler, serta nodul regeneratif dari hepatosit. Penyebab penyakit sirosis adalah infeksi, keturunan dan metabolik, obat-obatan dan toksin. Virus hepatitis dapat berkembang dipicu oleh konsumsi alkohol yang berlebihan, salah gizi atau penyakit lain yang disebabkan oleh tersumbatnya saluran empedu. Pengobatan yang dilakukan hanya berguna untuk mengobati komplikasi yang terjadi, seperti mata kuning, berak darah, perut membesar serta koma hepaticum.<sup>68</sup>

---

<sup>66</sup>Octy Novy Fissy, dkk., "Efektifitas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanor Rimpang, Jabe Merah (*Zingiber Officinale*) Terhadap *Propionibacterium Acne* dan *Staphylococcus Epidemilis*", *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, Vol. 12, No.2, (2014), h. 194

<sup>67</sup>Daniel S Wibowo, *Anatomi Tubuh Manusia*, (Jakarta: Grasindo, 2012), h. 28.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *pre-eksperimental design*. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pre-test Post-test Design*.<sup>69</sup> Penelitian ini terdapat dua kali pengukuran yaitu *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan. Tujuan desain ini adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa, setelah diterapkan model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw*. Desain penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.1 Desain penelitian

<i>Pre-test</i>	<b>Perlakuan</b>	<i>Post-test</i>
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub> = Nilai *Pre-test*

X = Perlakuan

O<sub>2</sub> = Nilai *Post-test*<sup>70</sup>

##### B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 15 Takengon, Desa Paya Kolak Kecamatan Celala Kabupaten Aceh Tengah Provinsi Aceh. Waktu

---

<sup>68</sup>Dita Mutia Fajarini Budhiarta, "Penatalaksanaan dan Edukasi Pasien Sirosis Hati dengan Varises Esofagus di RSUP Sanglah Denpasar Tahun 2014", *Jurnal Medika*, Vol. 5, No. 7, (2016), h. 1-2

<sup>69</sup>Sugiyono, *Metodologi Penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*, (Bandung: Afabeta, 2011), h. 74

<sup>70</sup>Sugiyono, *Metodologi Penelitian kuantitatif...*, h. 75

pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018.

### **C. Populasi dan Sampel**

Populasi merupakan keseluruhan gejala atau satuan yang ingin diteliti.<sup>71</sup> dalam penelitian ini yang menjadi populasi ialah seluruh siswa kelas VIII di SMP 15 Takengon yang terdaftar sebagai siswa tahun ajaran 2017/2018 yaitu sebanyak 57 orang yang terbagi ke dalam 3 kelas yaitu kelas VIII-1, VIII-2, dan VIII-3.

Sampel adalah sebagai bagian dari populasi yang diambil dengan cara-cara tertentu.<sup>72</sup> Adapun yang menjadi sampel di sini adalah siswa kelas VIII-3 yang berjumlah 20 orang. Sampel dalam penelitian ini ditentukan secara *purposive sampling*, pengumpulan sampel dengan pertimbangan tertentu,<sup>73</sup> yaitu kelas yang masih banyak siswa belum mencapai nilai KKM yang telah ditetapkan yaitu 70.

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Bentuk teknik yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

#### **1. Angket**

---

<sup>71</sup>Bambang Prasetyo, *Metode Penelitian Kuantitatif: Teori dan Aplikasi*, (Jakarta: PT Raja Grafindo, 2008), h. 119

<sup>72</sup>Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 121

<sup>73</sup>Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 68

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.<sup>74</sup> Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran dalam bentuk pernyataan tertulis dan jawaban yang diberikan juga dalam bentuk tertulis yaitu dalam bentuk isian simbol atau memberi ceklis pada kolom yang tersedia untuk setiap pernyataan yang digunakan. Angket tersebut diberikan kepada siswa setelah proses kegiatan pembelajaran selesai.

## **2. Tes**

Tes ialah seperangkat rangsangan (stimuli) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka.<sup>75</sup> Tes dilakukan sebanyak 2 kali yaitu tes awal (*Pretest*) dan tes akhir (*Posttest*). Tes awal bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal setiap siswa. Tes akhir bertujuan untuk mengetahui hasil yang dicapai oleh siswa setelah proses belajar mengajar berlangsung.

## **E. Instrumen Penelitian**

### **1. Angket**

Angket yang diberikan kepada siswa untuk memperoleh data berupa respon siswa dari proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran tipe *jigsaw*. Angket yang digunakan jenis skala Likert yang bersifat tertutup terdiri

---

<sup>74</sup>Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*,..., h. 199

<sup>75</sup>Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*..., h. 170

dari 12 pernyataan dengan kriteria sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS).<sup>76</sup> Angket akan diberikan setelah pembelajaran selesai.

Penilaian bobot skala Likert untuk kategori pernyataan positif diberi skor 5 sangat setuju (SS), 4 setuju (S), 3 kurang setuju (KS), 2 tidak setuju (TS), 1 sangat tidak setuju (STS). Sedangkan untuk pernyataan negatif yaitu skor 1 sangat setuju (SS), 2 setuju (S), 3 kurang setuju (KS), 4 tidak setuju (TS), 5 sangat tidak setuju (STS).

## **2. Soal**

Instrumen pengumpulan data hasil belajar berupa soal. Soal yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 20 soal pilihan ganda (*Multiple choice*). Setiap butir soal bernilai 1. Skor 1 merupakan skor maksimum untuk tes pilihan ganda.<sup>77</sup> Soal ini dibagikan ketika *pretest* dan *posttest*. Hasil *pretest* dan *posttest* ini digunakan untuk menjangar data hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi.

## **F. Teknik Analisis Data**

Penganalisisan data merupakan suatu proses lanjutan dari proses pengolahan data untuk melihat bagaimana menginterpretasikan data, kemudian menganalisis data dari hasil yang sudah ada pada tahap hasil pengolahan data.<sup>78</sup>

---

<sup>76</sup>Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan,...*, h. 135

<sup>77</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), h. 302

Data yang diperoleh melalui instrumen penelitian selanjutnya diolah dan dianalisis dengan maksud agar hasilnya dapat menjawab pernyataan penelitian dan menguji hipotesis

## 1. Respon

Data tentang respon siswa yang diperoleh melalui angket selanjutnya akan dianalisis dengan menggunakan rumus persentase. Adapun rumus presentase menurut Sudijono adalah:

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

Keterangan:

P = Angka persentase

f = Frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N = Jumlah frekuensi/ banyaknya individu<sup>79</sup>

Skala yang digunakan dalam pengolahana data yang diperoleh dari angket adalah:

81 – 100 % = Kategori sangat baik

61 – 80 % = Kategori Baik

41 – 60 % = Kategori Kurang baik

21 – 4 % = Kategori Buruk

< 20% = Kategori Sangat Buruk<sup>80</sup>

## 2. Hasil Belajar Siswa

Untuk mengolah data hasil belajar siswa, maka digunakan rumus uji-t. Sebelum diuji hipotesis penelitian perlu dicari peningkatan hasil belajar siswa dengan dicari melalui indeks gain (N-gain). Indeks gain (N-gain) bertujuan untuk

---

<sup>78</sup>Bambang Prasetyo, *Metode Penelitian Kuantitatif...*, h. 184

<sup>79</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2012), h. 43

<sup>80</sup>Suharsimi Arkunto, dkk, *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoritis Praktis bagi Mahasiswa dan Praktis Pendidikan*”, (Jakarta : Bumi Aksara, 2010), h. 35

melihat peningkatan hasil belajar siswa, indeks gain dapat ditentukan dengan rumus menurut Meltzer dalam jurnal Bisono adalah sebagai berikut:

$$(N\text{-gain}) = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{skor maksimum ideal} - \text{skor pre test}}$$

Adapun kriteria interpretasi indeks gain (N-gain) menurut Meltzert adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Indeks Nilai Gain (N-Gain) Ternormalisasi

Interpretasi Indeks Gain (N-gain)	Kriteria
$0,7 < (N\text{-gain}) < 1$	Tinggi
$0,3 \leq (N\text{-gain}) \leq 0,7$	Sedang
$0 < (N\text{-gain}) < 0,3$	Rendah <sup>81</sup>

Kemudian, data yang diperoleh akan dianalisis untuk menguji hipotesis penelitian tentang ada tidaknya peningkatan hasil belajar siswa selama penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* diuji dengan menggunakan rumus uji-t yaitu:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum X^2 d}{N(N-1)}}}$$

Keterangan:

- $Md$  = Median dari perbedaan *pretest* dan *posttest*
- $xd$  = Deviasi masing-masing subjek ( $d-Md$ )
- $\sum X^2 d$  = Jumlah kuadrat deviasi
- $N$  = Subjek pada sampel
- $d.b$  = ditentukan dengan  $N-1$ .<sup>82</sup>

---

<sup>81</sup> Bisono Indra Cahya, "Penggunaan Aplikasi Multimedia Pembelajaran Tipologi Jaringan Komputer Berbasis Macromedia Flash untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Tik Siswa Kelas XI SMAN 1 Godean, *American Journal Physics*. 2013, h.5

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

$H_a$  = Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem ekskresi dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah.

Uji hipotesis untuk hasil belajar dianalisis dengan menggunakan  $\alpha$  0,05 dengan taraf signifikan sebesar 0,95% dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Penelitian ini telah dilakukan di SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah pada kelas VIII-3 dengan judul Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi Sistem Ekskresi di SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah. Data respon dan hasil belajar disajikan dalam bab ini, data respon diperoleh dari hasil angket siswa setelah proses belajar, sedangkan data hasil belajar siswa diperoleh dengan memberikan tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem ekskresi manusia.

#### **1. Respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw***

Respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem ekskresi terdiri dari 3 aspek, yaitu ketertarikan siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem ekskresi, ekspresi atau partisipasi siswa belajar dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem ekskresi, dan pendapat siswa mengenai kemudahan maupun kesukaran belajar dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem ekskresi. Masing-masing indikator terdiri atas 4 pernyataan, yaitu 2 pernyataan positif dan 2 pernyataan negatif.

Berdasarkan analisis data angket respon siswa setelah dibelajarkan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem

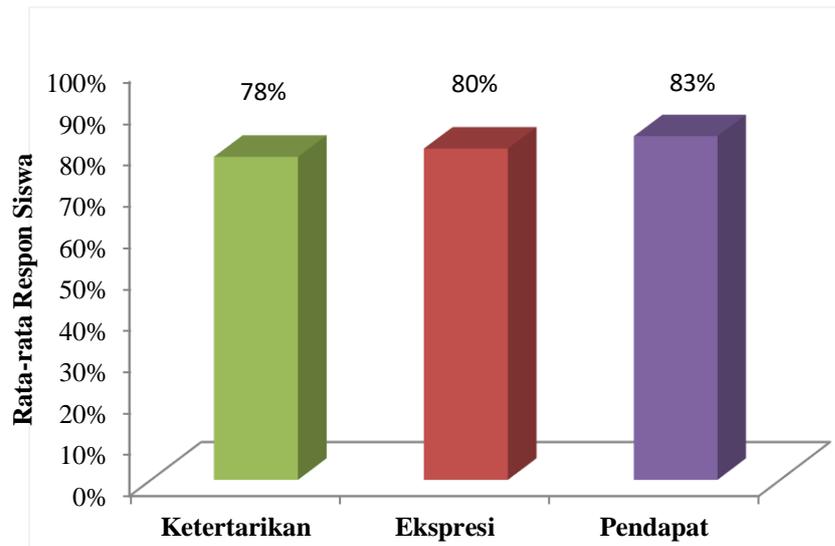
ekskresi menunjukkan bahwa respon yang lebih tinggi terdapat pada pernyataan positif daripada pernyataan negatif. Data yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Hasil respon siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*

No	Aspek yang dinilai	% Setiap Pernyataan		Rerata %	kategori
		+	-		
1	Ketertarikan	91	57	78	baik
		93	70		
2	Ekspresi	89	69	80	baik
		91	72		
3	Pendapat	90	67	83	Sangat baik
		93	81		
<b>Jumlah</b>				<b>241</b>	
<b>Rata-rata</b>				<b>80</b>	<b>Baik</b>

Sumber : Hasil penelitian 2018

Berdasarkan hasil dari Tabel 4.1 diketahui bahwa respon siswa kelas VIII-3 setelah dibelajarkan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem ekskresi menunjukkan nilai rata-rata keseluruhan yaitu 80% dengan kategori baik. Ketiga aspek penilaian ketertarikan, ekspresi, dan pendapat tersebut rata-rata nilai yang paling tinggi adalah aspek pendapat, dan yang paling rendah adalah aspek ketertarikan. Persentase perbandingan rata-rata nilai respon siswa dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Rata-rata Persentase Respon Siswa

Berdasarkan Gambar 4.1 diketahui bahwa persentase respon siswa pada aspek ketertarikan rata-rata yang diperoleh lebih rendah dengan kategori baik. Selanjutnya pada aspek ekspresi juga kategori baik, sedangkan pada aspek pendapat diperoleh nilai rata-rata lebih tinggi daripada aspek ekspresi dan aspek ketertarikan dengan kategori sangat baik, berarti model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* membawa pengaruh positif untuk siswa dalam kegiatan belajar dan membantu siswa dalam memahami materi sistem ekskresi.

## **2. Hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw***

Peningkatan hasil belajar siswa setelah dilakukan proses belajar mengajar dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan menganalisis tes tertulis dalam bentuk *pre-test* dan *post-test* yang diberikan sebelum dan sesudah siswa mengikuti proses pembelajaran pada materi sistem ekskresi. Peningkatan hasil belajar siswa dianalisis dengan indeks gain (N-gain).

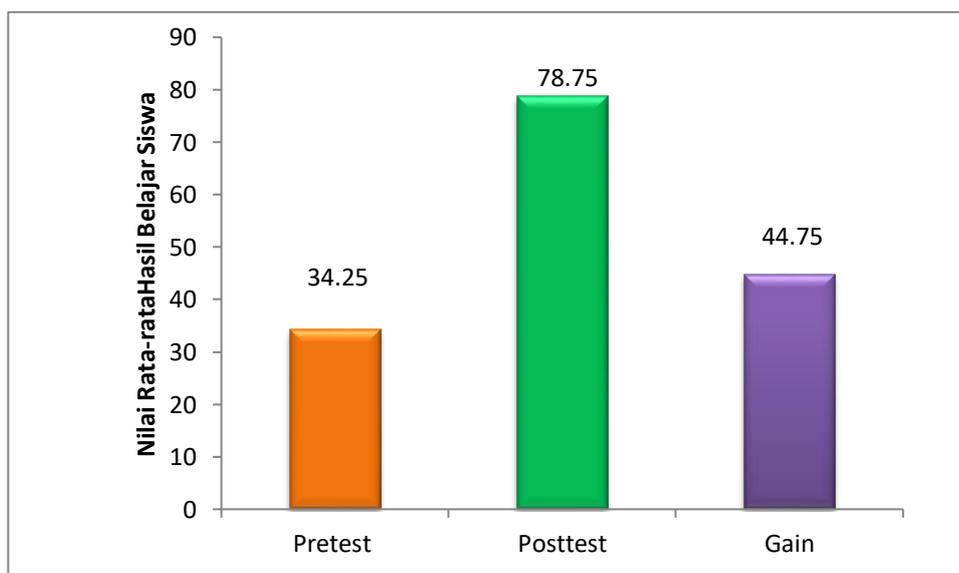
Berdasarkan analisis data hasil penelitian di SMPN 15 Takengon, maka nilai rata-rata hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil Belajar Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* di SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah

<b>Subjek</b>	<b><i>Pre-test</i></b>	<b><i>Post-test</i></b>	<b>Gain (d)</b>	<b>N-gain</b>	<b>d<sup>2</sup></b>
X1	40	80	40	0,66	1600
X2	50	95	45	0,9	2025
X3	50	90	40	0,8	1600
X4	35	75	40	0,53	1600
X5	45	85	40	0,61	1600
X6	25	75	50	0,66	2500
X7	25	70	45	0,6	2025
X8	50	95	45	0,9	2025
X9	55	95	40	0,88	1600
X10	20	75	55	0,68	3025
X11	30	60	30	0,42	900
X12	40	80	40	0,66	1600
X13	25	70	45	0,6	2025
X14	30	80	50	0,71	2500
X15	30	80	50	0,71	2500
X16	30	75	45	0,64	2025
X17	40	80	40	0,66	1600
X18	25	75	50	0,66	2500
X19	15	70	55	0,64	3025
X20	25	70	50	0,6	2500
<b>Jumlah</b>	<b>685</b>	<b>1575</b>	<b>895</b>	<b>13,52</b>	<b>40775</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>34,25</b>	<b>78,75</b>	<b>44,75</b>	<b>0,676</b>	<b>2038,75</b>

Sumber: Hasil penelitian 2018

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa sebelum dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw pada materi sistem ekskresi yaitu 34,25 sedangkan nilai rata-rata hasil belajar siswa setelah dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw pada materi sistem ekskresi yaitu 78,75 dengan rata-rata nilai selisih antara *post-test* dan *pre-test* (gain) yaitu 44,75 dan rata-rata nilai N-gain yaitu 0,676 dengan kategori sedang. Dilihat dari nilai *pre-test*, dari 20 siswa tidak ada satupun siswa yang mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditetapkan yaitu 70. Nilai *pre-test* yang paling rendah yaitu 15 dan yang paling tinggi adalah 55. Sedangkan dilihat dari nilai *post-test* dari 20 siswa, 19 siswa mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) dan hanya 1 siswa yang belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Nilai yang paling tinggi adalah 95 dan nilai yang terendah adalah 60. Perbandingan persentase nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas VIII-3 pada materi sistem ekskresi dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Nilai Rata-rata Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan Gambar 4.2 di atas dapat dilihat bahwa, hasil belajar siswa menunjukkan adanya peningkatan setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem ekskresi di SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh tengah termasuk pada kategori sedang. Selanjutnya, nilai rata-rata tersebut dianalisis dengan menggunakan uji-t.

### 3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan 5% (0,05) untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan hasil belajar siswa. Adapun data hasil pengolahan data dengan uji-t dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Analisis Data Dengan Menggunakan Uji-t

Nilai	Rata-rata	Gain (d)	Db	$\alpha$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
<i>Pretest</i>	47,25					
		44,75	19	0,05	32,42	1,72
<i>Posttest</i>	78,75					

Sumber: data hasil penelitian 2018

Berdasarkan hasil penghitungan uji-t, pada taraf signifikan 0,05 dengan derajat bebas 19, maka diperoleh nilai  $t_{hitung}$  yaitu 32,42 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  yaitu 1,72, sehingga  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak.

### B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data dari angket yang telah dibagikan kepada siswa setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem ekskresi di SMPN 15 Takengon, ternyata siswa sangat tertarik dan

antusias dalam proses pembelajaran. Hal ini terlihat pada saat siswa memperhatikan media dan mengerjakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). Semua respon siswa tergolong ke dalam kategori baik.

Siswa antusias dan merasa senang serta bersemangat dalam mengikuti pembelajaran karena siswa dapat belajar bersama serta berinteraksi langsung dengan temannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lei (1994) yang menyatakan bahwa *Jigsaw* merupakan salah satu tipe atau model pembelajaran kooperatif yang fleksibel. Banyak riset yang telah dilakukan berkaitan dengan pembelajaran kooperatif dengan dasar *Jigsaw*. Riset tersebut secara konsisten menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran model kooperatif tipe *Jigsaw* ini memperoleh prestasi lebih baik, mempunyai sikap yang lebih baik dan lebih positif terhadap pembelajaran, disamping saling menghargai perbedaan dan pendapat orang lain.<sup>83</sup>

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* sangat membantu siswa dalam memahami materi dan bebas memberikan pendapat, artinya model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* membawa pengaruh positif untuk siswa dalam kegiatan belajar serta membantu siswa dalam memahami materi sistem ekskresi.

Sesuai dengan pernyataan Rusman, yang menyatakan bahwa model kooperatif tipe *jigsaw* ini siswa memiliki banyak kesempatan untuk mengemukakan pendapat dan mengolah informasi yang didapat dan dapat

---

<sup>83</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran :Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: PT Grafindo Persada, 2013), h. 218.

meningkatkan keterampilan berkomunikasi, anggota kelompok bertanggung jawab terhadap kelompoknya dan ketuntasan bagian materi dan dapat menyampaikan informasinya kepada kelompok lain.<sup>84</sup>

Adanya keterlibatan langsung antar siswa memberikan pengaruh pada respon siswa dalam menanggapi atau menerima materi yang sedang dipelajari. Apabila responnya positif maka siswa cenderung lebih aktif, apabila responnya negatif maka siswa cenderung pasif dalam belajar. Respon mempengaruhi hasil belajar siswa. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* ini membuat respon siswa terhadap materi yang akan dipelajari meningkat, siswa lebih tertarik dan semangat serta cocok untuk diterapkan sehingga siswa ikut aktif dalam proses pembelajaran. Respon siswa yang positif dalam belajar maka dapat berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa.

Berdasarkan perhitungan uji-t, pada taraf signifikan 0,05 dengan derajat bebas 19 menunjukkan bahwa Nilai  $t_{hitung}$  yang diperoleh adalah 32,42. Sedangkan nilai  $t_{tabel}$  yaitu 1,72, artinya  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Sesuai dengan hasil penelitian dari Dewiantika Azizah menyatakan bahwa, model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* menunjukkan perbedaan hasil belajar jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, dimana nilai *posttest* kelas eksperimen menunjukkan nilai lebih besar dari kelas kontrol serta dari hasil uji t

---

<sup>84</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran :Mengembangkan...*

yang diperoleh  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$   $1,823 \geq 1,708$ ) artinya terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.<sup>85</sup>

Keadaan ini tidak hanya dipengaruhi oleh model pembelajaran saja, tetapi juga di pengaruhi oleh faktor-faktor lainnya seperti motivasi, perhatian, media yang digunakan, dan suasana belajar. Siswa yang memiliki motivasi sangat tinggi akan terdorong untuk belajar lebih keras agar mencapai hasil yang semaksimal mungkin. Siswa yang memiliki motivasi belajar yang sangat tinggi memiliki hasrat yang kuat untuk berhasil, mempunyai dorongan dan kebutuhan dalam belajar, mempunyai harapan dan cita-cita masa depan yang baik.

Perhatian juga mempengaruhi hasil belajar siswa. Untuk menjamin hasil belajar yang baik, maka siswa harus memiliki perhatian terhadap bahan yang dipelajarinya, jika bahan pelajaran tidak menjadi perhatian siswa, maka timbullah kebosanan, sehingga ia tidak suka lagi belajar. Selain motivasi dan perhatian, hasil belajar juga dipengaruhi oleh penggunaan media dalam proses pembelajaran, dengan adanya media dalam proses pembelajaran maka suasana belajar menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Adapun media yang digunakan pada saat pembelajaran adalah media alat peraga.

Media alat peraga merupakan media visual yang langsung dapat merangsang siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran pada materi sistem ekskresi dibutuhkan suatu media yang konkrit untuk membantu siswa dalam memahami materi tersebut. Suatu

---

<sup>85</sup> Dewiantika Azizah, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Materi Larutan Penyangga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa", *Jurnal Redox*, Vol. 4, No. 1, h. 21

pembelajaran yang diterapkan dengan tidak menggunakan media dan hanya mendengarkan guru menjelaskan secara terus menerus, dapat menyebabkan siswa lebih cepat bosan, dan membuat siswa pasif. Sesuai dengan hasil penelitian dari Fransina TH. Nomleni, menyatakan bahwa penggunaan alat peraga dalam pembelajaran menunjukkan lebih baik terhadap hasil belajar siswa dibandingkan dengan hasil belajar siswa dengan tidak menggunakan alat peraga.<sup>86</sup>

Berdasarkan hasil analisis data *pretest* dan *posttest*, diperoleh nilai rata-rata N-gain yaitu 0,676. Hasil belajar siswa termasuk kategori sedang. Hal ini disebabkan karena model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* ini belum biasa digunakan oleh peneliti, peneliti sebelumnya belum pernah mengajar. Kemudian, siswa juga belum terbiasa belajar dengan model tersebut. Sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

---

<sup>86</sup> Fransina TH. Nomleni, "Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Dari Bahan Bekas Tentang Sistem Peredaran Darah Pada Manusia Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI SMA Negeri 7 Kota Kupang Tahun Ajaran 2014/2015", *Jurnal Bioedukasi*, vol. 7, no.2, (2014), h.41

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem ekskresi di SMPN 15 Takengon kabupaten Aceh Tengah, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Respon siswa terhadap pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* di SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah pada materi sistem ekskresi termasuk kategori baik dengan nilai rata-rata persentase 80%.
2. Hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem ekskresi di SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah mengalami peningkatan,. Hasil analisis uji-t pada taraf signifikan 0,05 dengan derajat bebas (db) 19, menunjukkan bahwa  $t_{hitung} (32,42) > t_{tabel} (1,72)$  sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka penulis memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem ekskresi manusia dapat meningkatkan nilai KKM dan respon siswa, guru dapat mempertimbangkan penggunaannya dalam membantu

proses pembelajaran kedepannya pada materi yang lain yang dirasa sesuai.

2. Penelitian ini dapat dilanjutkan oleh peneliti yang lain yang ingin mengembangkan hasil penelitian ini. Sehingga hasil yang diperoleh lebih baik dan dapat meningkatkan hasil belajar biologi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi D. Tilong. (2012). *Keajaiban-keajaiban Tubuh Manusia*, Jakarta: Banguntapan.
- Ali Satia Graha. (2010). “Adptasi Suhu Tubuh Terhadap Latihan Dan Efek Cedera Di Cuaca Panas dan Dingin”, *Jurnal Olahraga Prestasi*, Vol. 6, No. 2.
- Anas Sudijono. (2012). *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- \_\_\_\_\_. (2013). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Grafindo Persada.
- \_\_\_\_\_. (2013). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Pers.
- Anita lie. (2002). *Cooperatif Learning*, Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Aunurrahman. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta.
- Bambang Prasetyo. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif: Teori dan Aplikasi*, Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Neil Campbell. (2008). *Biologi jilid 3*, Jakarta: Erlangga.
- Dalyono. (2012). *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Daniel S wibowo. (2012). *Anatomi Tubuh Manusia*, Jakarta: Grasindo.
- Dewiantika Azizah, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Materi Larutan Penyangga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”, *Jurnal Redox*, Vol. 4, No. 1
- Dita Mutia Fajarini Budhiarta. (2016). “Penatalaksanaan dan Edukasi Pasien Sirosis Hati dengan Varises Esofagus di RSUP Sanglah Denpasar Tahun 2014”, *Jurnal Medika*, Vol. 5, No. 7.
- Elli Satria, dkk., (2015). “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia di SMP Negeri Meureubo”, *Jurnal Bionatural*, Vol. 2, No.2.
- Elly Junaidah. (2015). “Upaya Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Biologi Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Bagi Siswa Kelas Ix F Semester Ganjil SMP Negeri 8 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2014/2015”, *Jurnal LENTERA STKIP-PGRI Bandar Lampung*, Vol. 1

- Elok Sudiby. (2005). "Respon Siswa SLTP Khodijah Surabaya Terhadap Kegiatan Ujicoba Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu", *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol. 6, No. 2.
- Fried George. (2006). *Biologi Edisi Kedua*, Jakarta: Erlangga.
- Green, J.H. (2002). *Pengantar Fisiologi Tubuh Manusia*, Tangerang: Binapura Aksara.
- Gusti Nyoman. (2015). "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa kelas X MM (MULTI MEDIA) dalam Mata Pelajaran Jaringan Dasar", *Jurnal JPTE*, Vol. 4, No. 1
- Hasibuan. J.J, dan Moedjiono. (2008). *Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- <http://hedisasrawan.blogspot.co.id/2017/07/sistem-ekskresi-pada-manusia-rangkuman.html>. Diakses 25 november 2017
- Ijah Mulyani. (2009). "Model Pembelajaran *Jigsaw* dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Akuntansi" *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Akuntansi Dan Keuangan* , Vol. 3, No. 4.
- Jihad, Asep dan Haris, Abdul. (2009) *Evaluasi pembelajaran*, Jakarta: Multi Pressindo.
- Julianto, dkk, (2011). *Teori dan Implementasi Model-Model Pembelajaran Inovatif*, Surabaya: Unesa University Press.
- Made Wena. (2011) *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tujuan Konseptual Operasional*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Marco Manza,dkk., (2016). "Nefrolitiasis", *Jurnal Majority*, Vol. 5, No.2.
- Margono. (2010) *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Muhammad Fathurrohman. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Modern*, Yogyakarta: Garudhawaca.
- Ni made Renny A Rena, dkk., (2010). "Seorang Penderita Sindrom Nefritik Akut Pasca Infeksi *Streptococcus*", *Jurnal Penny Dalam*, Vol. 10, No.3
- Nurul Hidayati. (2013). "Respon Guru dan Siswa Terhadap Permainan Bola Voli Yang Dilakukan dengan Pendekatan Modifikasi", *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, Vol. 01, No. 01.

- Octy Novy Fissy, dkk., (2014). "Efektifitas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanor Rimpang, Jabe Merah (*Zingiber Officinale*) Terhadap *Propionibacterium Acne* dan *Staphylococcus Epidemilis*", *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, Vol. 12, No.2.
- Oemar Hamalik, (2007). *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Poerwadarminta, W.J.S. (2003). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka.
- Qumilaila. (2017). "Pengembangan *Augmented Reality* Versi Android sebagai media pembelajaran Sistem Ekskresi Manusia", *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, Vol. 5, No.1.
- Quraish Shihab, M. (2003). *Tafsir Al-Mishbah: Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Qur'an*, volume 3, Jakarta: Lentera Hati.
- Rudi Susilana, Cepy Riyana. (2009) *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*, Bandung: Wacana Prima.
- Rusman. (2010). *Model-Model Pembelajaran : Mengembangkan Profesi Guru Edisi Kedua*, Jakarta: PT Grafindo Persada.
- \_\_\_\_\_. ( 2010). *Model-Model Pembelajaran*, Jakarta: Rajawali Pers.
- \_\_\_\_\_. (2013) *Model-Model Pembelajaran :Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: PT Grafindo Persada.
- Ryan Humardani. (2017). "Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe The Power Of Two Dengan Tipe Make A Match Dalam Pembelajaran Biologi (Studi Tentang Aktivitas, Respon, Dan Hasil Belajar Siswa)", *Jurnal Biotek*, Vol. 5, No. 1,
- Sardiman. (2007). *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Raja Grafindo.
- Siti Hadijah, dkk., (2016). "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP Negeri 4 PERCUT SEI TUAN", *Jurnal: TABULARASA PPS UNIMED*, Vol. 13, No. 3.
- Slameto. (2010) *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Soendang Meini. (2004). *Pembelajaran Kooperatif*, Surabaya: Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Jawa Timur.

- Soewolo. (2009). *Pengantar Fisiologi Hewan*, Jakarta: Proyek Pengembangan Guru Sekolah Menengah.
- Sudjana. (2004). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Rosda Karya.
- Sugiyono. (2011). *Metodelogi Penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta.
- \_\_\_\_\_. (2012). *Statistik Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arkunto. (2002). *Proses Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Sutrisno, Hadi. (1992). *Metodologi Research*, Yogyakarta: Andi Offset.
- Syaifuddin. (2009). *Fisiologi Tubuh Manusia Edisi 2*, Jakarta: Salemba Medika.
- \_\_\_\_\_. (2011). *Fisiologi Tubuh Manusia*, Jakarta: Salemba Medika.
- Syaiful Bahri Djamarah. (2010). *Guru dan Anak Didik Dalam Interaksi Edukatif*, Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Umni Rosyidah. (2016). “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Metro”, *Jurnal SAP*, Vol. 1, No. 2.
- Vika Maris Nuraini, dkk., (2013). “Gambaran Makhluk Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa”, *Jurnal Psikologi*, Vol. 11, No. 1.
- Widya N, Putri. (2009). “Fisiologi Hati”, *Jurnal Universitas Indonesia*, Vol. 1, No. 1.
- Wina Sanjaya. (2006). *Strategi Pembelajaran*, Jakarta: Kencana.
- Wulan Kristanti. (2010). “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Motivasi Belajar Geografi Terhadap Hasil Belajar”, *jurnal geoeco*, Vol. 1, No. 2
- Yunita Rahmawati. (2015). “Studi Komparasi Tingkat Miskonsepsi Siswa pada Pembelajaran Biologi Melalui Model Pembelajaran Konstruktivisme Tipe Novick dan Konstruktivis-Kolaboratif”, *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 7, No. 3.
- Zaini Hisyam. (2008). *Strategi Pembelajaran Aktif*, Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY  
Nomor : B-11928/ Un.08/FTK/KP.07.6/12/2017

TENTANG:  
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN  
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- 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 27 Desember 2017.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :  
PERTAMA : Menunjuk Saudara:

1. Dra. Nursalmi Mahdi, M.Ed.St  
2. Nafisah Hanim, M.Pd

Sebagai Pembimbing Pertama  
Sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : **Yeni Wahyuni**  
NIM : **281 324 809**  
Program Studi : **Pendidikan Biologi**  
Judul Skripsi : **Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Materi Sistem Ekskresi di SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah**

- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2017;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
Pada tanggal : 27 Desember 2017

Rektor  
Dekan



Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
2. Ketua Prodi Biologi



**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-3786/Un.08/FTK.1/TL 00/03/2018

29 Maret 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 : Yeni Wahyuni  
N I M : 281 324 809  
Prodi / Jurusan : Pendidikan Biologi  
Semester : X  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.  
A l a m a t : Jeulingke. Lr 3 Rawa Sakti Barat No. 57 A.

Untuk mengumpulkan data pada:

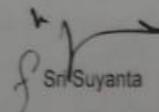
**SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah**

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

**Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Materi Sistem Ekskresi di SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan se'ta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik  
dan Kelembagaan,

  
Sri Suyanta



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN

alan Takengon –Isaq Kamp. Kung Kecamatan Pegasing (0643) 7426434 Takengon  
Email: DikbudAcehtengah@yahoo.com. Http://Dikbudtakengon.wordpress.com

Nomor : 421.3/ 83 /Disdik/2018 Takengon, 7 April 2018  
Lamp. : -  
Hal : *Izin Penelitian Skripsi* Kepada Yth :  
Kepala SD Negeri 15 Takengon  
Di Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Dengan hormat

Sehubungan dengan surat dari Kementerian Agama Universitas Islam negeri Ar-Raniry Banda Aceh Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Nomor : B-3786/Un.08/FTK.1/TL.00/03/2018 Tanggal 28 Maret 2018, tentang izin melakukan penelitian untuk menjadi salah satu syarat mencapai Gelar Sarjana (S.1), Dinas Pendidikan Kabupaten Aceh Tengah melalui Kepala Bidang Pendidikan Dasar dan Lanjutan menunjuk sekolah saudara sebagai tempat penelitian bagi :

Nama : **YENI WAHYUNI**  
NIM : 281324809  
Jurusan/ Prodi : Pendidikan Biologi  
Semester : X  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam

Mahasiswa tersebut diatas akan mengadakan Penelitian (research) untuk mendapatkan informasi dan data yang berkaitan dengan judul **"Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Materi Sistem Ekskresi di SMP Negeri 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah"**

Demikian Kami sampaikan atas bantuan saudara kami ucapkan terima kasih.

Dinas Pendidikan  
Kabupaten Aceh Tengah  
Kepala Bidang Pendidikan Dasar dan Lanjutan

M. RAHIM S.Pd  
Pembina  
Nip. 19620421 198503 1 006



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN

SMP NEGERI 15 TAKENONG

Jln. Angkup – Betung Kec. Celala Kab. Aceh Tengah  
Email : smpn15takenongcelala@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.2/022/SMP.15/2018

Yang Bertanda Tangan dibawah ini :

Nama : SYAFARUDDIN,II  
Nip : 19620210 198301 1 001  
Pangkat/Gol Ruangan : Pembina ( IV/a )  
Unit Kerja : Kepala Sekolah SMP Negeri 15 Takengon

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Yeni Wahyuni  
NIM : 281324809  
Prodi/Jurusan : Pendidikan Biologi  
Semester : X  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam  
Alamat : Jeulingke. Lr 3 Rawa Sakti Barat No. 57 A.

Benar nama tersebut telah melakukan penelitian di SMP Negeri 15 Takengon pada tanggal 28 April - 5 Mei 2018 dengan judul “ **Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Materi Sistem Ekskresi Di SMP Negeri 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah** “

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya agar dapat dipergunakan sepenuhnya.

Celala, 31 Mei 2018

Kepala SMP Negeri 15 Takengon



**SYAFARUDDIN,II**

NIP. 19620210 198301 1 001

Lampiran 5

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Satuan Pendidikan : SMP Negeri 15 Takengon**

**Mata Pelajaran : IPA**

**Kelas/Semester : VIII/II**

**Materi Pokok : Sistem Eksresi**

**Alokasi Waktu : 2x40 menit**

**A. Kompetensi Inti**

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, menguraikan, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator**

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya	

No	Kompetensi Dasar	Indikator
2	<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah: (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, tanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif, dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari.</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam melakukan aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan hasil percobaan</p>	
3	<p>3.9 Menjelaskan struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.</p>	<p>3.9.1 Menjelaskan pengertian sistem ekskresi pada manusia.</p> <p>3.9.2 menjelaskan pengertian sistem ekskresi ginjal dan hati</p> <p>3.9.3 Mendeskripsikan struktur dari organ-organ sistem ekskresi ginjal dan hati.</p> <p>3.9.4 menyebutkan fungsi sistem ekskresi ginjal dan hati</p> <p>3.9.5 Menjelaskan mekanisme/proses ekskresi ginjal dan hati</p> <p>3.9.6 Menjelaskan berbagai kelainan/penyakit pada sistem ekskresi ginjal dan hati</p>
4	<p>4.9 Membuat peta pikiran (<i>Mind Mapping</i>) tentang struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.</p>	<p>4.9.1 Menyajikan peta pikiran (<i>mind mapping</i>) tentang struktur, fungsi dan kelainan sistem ekskresi ginjal dan hati</p>

### C. Metode pembelajaran

Pendekatan : Saintifik  
Metode : Diskusi, Tanya Jawab  
Model : Kooperatif Tipe *Jigsaw*

### D. Materi Ajar

1. Materi Pokok : Sistem Ekskresi Pada Manusia
2. Materi Ajar : - Pengertian sistem ekskresi ginjal dan hati  
- Struktur dan fungsi sistem ekskresi ginjal dan hati  
- Mekanisme/proses dari sistem ekskresi ginjal dan hati  
- Kelainan/penyakit dari sistem ekskresi ginjal dan hati

### E. Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan I (2 x 40 Menit)

Kegiatan	Langkah-langkah model kooperatif tipe <i>Jigsaw</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	1. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	<b>A. Orientasi</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberikan salam.</li><li>2. Guru menyuruh siswa berdoa untuk mengawali pembelajaran.</li><li>3. Guru menyuruh siswa untuk mengecek kebersihan kelas.</li><li>4. Guru mengecek kehadiran siswa.</li></ol> <b>B. Apersepsi</b> “Anak-anak ketika kalian haus apa yang kalian lakukan? Lalu bagaimana air itu akan dikeluarkan dari tubuh? ketika air tersebut keluar dari tubuh apakah warnanya masih sama seperti air yang kita minum?” <b>C. Motivasi</b>	15 Menit

		<p>“Allah telah memberikan organ ekskresi kepada kita seperti ginjal yang berfungsi untuk menyeimbangkan cairan maupun suhu yang terdapat di dalam tubuh. bayangkan ketika organ tersebut tidak ada, maka ketika cuaca dingin manusia akan merasa kesakitan , karena tidak dapat mengeluarkan cairan tersebut. Karena itu kita harus bersyukur kepada Allah dengan menjaga organ-organ ekskresi yang ada di dalam tubuh kita”</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan judul dan tujuan yang harus dicapai pada materi yang di bahas.</li> <li>2. Guru memberikan soal <i>Pretest</i> kepada siswa.</li> </ol>	
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Menyajikan informasi</li> <li>3. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru memperlihatkan organ sistem ekskresi dengan media yang dibuat kepada siswa.</li> <li>b. Siswa memperhatikan media (ginjal dan hati)</li> <li>c. Guru menyuruh siswa untuk menyebutkan struktur dan fungsi dari sistem ekskresi (ginjal dan hati)</li> </ol> </li> <li>2. Menanya <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru memotivasi siswa untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami. Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami</li> </ol> </li> <li>3. Mengeksplorasi <ol style="list-style-type: none"> <li>a. siswa diarahkan membentuk 5 kelompok asal, setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang.</li> <li>b. Siswa duduk di kelompoknya masing-masing.</li> <li>c. Guru membagikan LKPD I untuk dikerjakan oleh siswa.</li> <li>d. Guru membagikan hand out tentang sub materi yang</li> </ol> </li> </ol>	<b>50 Menit</b>

	<p><b>4. Membimbing kelompok bekerja dan belajar</b></p> <p><b>5. Evaluasi</b></p> <p><b>6. Memberikan penghargaan</b></p>	<p>dipelajari. (sistem ekskresi ginjal dan hati)</p> <p>e. Siswa membaca handout yang diberikan oleh guru.</p> <p>f. Siswa berdiskusi mengerjakan LKPD yang diberikan.</p> <p>g. Guru mengawasi dan mengarahkan jalannya proses pembelajaran.</p> <p><b>4. Mengasosiasikan</b></p> <p>a. Guru menyuruh siswa untuk membentuk kelompok ahli.</p> <p>b. Siswa saling memberikan informasi yang telah didiskusikan di kelompok asal. Dan saling membantu dalam proses diskusi.</p> <p><b>5. Mengkomunikasikan</b></p> <p>a. Guru meminta siswa untuk kembali ke kelompok asal dan meminta siswa untuk memberikan informasi yang telah mereka diskusikan dengan kelompok ahli.</p> <p>b. Guru menyuruh peserta didik untuk membuat rangkuman. Dan menyuruh perwakilan kelompok untuk mempresentasikannya di depan kelas.</p> <p>c. Guru menyuruh siswa untuk bertanya.</p> <p>d. Guru memberikan kuis kepada siswa. Dan siswa harus menjawabnya sendiri sendiri.</p> <p>e. Guru memberikan penghargaan atas skor yang mereka dapatkan. (skor yang dihasilkan secara individual dikumpulkan dalam kelompok).</p>	
<p><b>Penutup</b></p>		<p><b>1. Kesimpulan</b></p> <p>a. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa tentang hal-hal yang masih kurang jelas atau belum dipahami.</p> <p>b. Guru bersama siswa</p>	<p><b>15 Menit</b></p>

		<p>menyimpulkan isi materi yang telah di pelajari.</p> <p>c. Guru memberikan penguatan dan meluruskan pokok bahasan yang telah dipelajari.</p> <p>d. Guru memberikan nasehat (tetap bekerja sama, menghargai pendapat teman, dan bertanggung jawab).</p> <p><b>2. Refleksi</b></p> <p>a. Guru bertanya tentang proses pembelajaran hari ini (siswa mengungkapkan kesan pembelajarannya)</p> <p>b. Guru mengajak siswa untuk mensyukuri ciptaan Allah.</p> <p><b>3. Evaluasi</b></p> <p>a. Guru melakukan evaluasi pembelajaran.</p> <p>b. Guru menugaskan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya. Dan memberitahu siswa bahwa untuk pertemuan selanjutnya tentang sistem ekskresi kulit dan paru-paru masih menggunakan model <i>Jigsaw</i>.</p> <p>c. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	
--	--	---	--

#### **F. Penilaian**

1. Penilaian Sikap : Lembar Pengamatan Sikap
2. Penilaian Kognitif : Lembar soal *Pretest* dan *Posttest*
3. Penilaian Psikomotorik : Lembar Pengamatan Diskusi Kelompok

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 15 Takengon  
**Mata Pelajaran** : IPA  
**Kelas/Semester** : VIII/II  
**Materi Pokok** : Sistem Eksresi  
**Alokasi Waktu** : 2x40 menit

### A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1	1.2 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya	

No	Kompetensi Dasar	Indikator
2	<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah: (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, tanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif, dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari.</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam melakukan aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan hasil percobaan</p>	
3	<p>3.9 Menjelaskan struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.</p>	<p>3.9.1 Menjelaskan pengertian sistem ekskresi kulit dan paru-paru</p> <p>3.9.2 Menyebutkan fungsi sistem ekskresi kulit dan paru-paru</p> <p>3.9.4 Mendeskripsikan struktur dari organ-organ sistem ekskresi kulit dan paru-paru</p> <p>3.9.5 Menjelaskan mekanisme/proses ekskresi kulit dan paru-paru</p> <p>3.9.6 Menjelaskan berbagai kelainan/penyakit pada sistem ekskresi kulit dan paru-paru</p>
4	<p>4.9 Membuat peta pikiran (<i>Mind Mapping</i>) tentang struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.</p>	<p>4.9.1 Menyajikan peta pikiran (<i>mind mapping</i>) tentang struktur, fungsi dan kelainan sistem ekskresi kulit dan paru-paru</p>

### C. Metode pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Diskusi, Tanya Jawab

Model : Kooperatif Tipe *Jigsaw*

### D. Materi Ajar

3. Materi Pokok : Sistem Ekskresi Pada Manusia

4. Materi Ajar :
- Pengertian sistem ekskresi kulit dan paru-paru
  - Struktur dan fungsi sistem ekskresi kulit dan paru-paru
  - Mekanisme/proses dari sistem ekskresi kulit dan paru-paru
  - Kelainan/penyakit dari sistem ekskresi kulit dan paru-paru

### Pertemuan II (2 x 40 Menit)

Kegiatan	Langkah-langkah model kooperatif tipe <i>Jigsaw</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	1. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	<b>A. Orientasi</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberikan salam.</li><li>2. Guru menyuruh siswa berdo'a untuk mengawali pembelajaran.</li><li>3. Guru menyuruh siswa untuk mengecek kebersihan kelas.</li><li>4. Guru mengecek kehadiran siswa.</li></ol> <b>B. Apersepsi</b> "Anak-anak ketika cuaca sedang panas apa yang kalian keluarkan? Mengapa cairan tersebut keluar dari tubuh?" <b>C. Motivasi</b> "Allah telah memberikan organ ekskresi kepada kita seperti kulit yang berfungsi untuk menyeimbangkan cairan maupun suhu yang terdapat di dalam tubuh. bayangkan ketika organ tersebut tidak ada, maka ketika cuaca panas	15 Menit

		<p>manusia akan merasa kesakitan, karena tidak dapat mengeluarkan cairan tersebut. Karena itu kita harus bersyukur kepada Allah dengan menjaga organ-organ ekskresi yang ada di dalam tubuh kita”</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan judul dan tujuan yang harus dicapai pada materi yang di bahas.</li> </ol>	
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. <b>Menyajikan informasi</b></li> <li>3. <b>Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar</b></li> <li>4. <b>Membimbing kelompok bekerja dan belajar</b></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Mengamati</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru memperlihatkan organ sistem ekskresi dengan media yang dibuat kepada siswa.</li> <li>b. Siswa memperhatikan media (kulit dan paru-paru)</li> <li>c. Guru menyuruh siswa untuk menyebutkan struktur dan fungsi dari sistem ekskresi (kulit dan paru-paru)</li> </ol> </li> <li>2. <b>Menanya</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru memotivasi siswa untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami. Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami</li> </ol> </li> <li>3. <b>Mengeksplorasi</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. siswa diarahkan membentuk 5 kelompok asal, setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang.</li> <li>b. Siswa duduk di kelompoknya masing-masing.</li> <li>c. Guru membagikan LKPD II untuk dikerjakan oleh siswa.</li> <li>d. Guru membagikan hand out tentang sub materi yang dipelajari. (kulit dan paru-paru)</li> <li>e. Siswa membaca handout yang diberikan oleh guru.</li> <li>f. Siswa berdiskusi mengerjakan LKPD yang diberikan.</li> <li>g. Guru mengawasi dan mengarahkan jalannya proses pembelajaran.</li> </ol> </li> <li>4. <b>Mengasosiasikan</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru menyuruh siswa untuk</li> </ol> </li> </ol>	<b>50 Menit</b>

	<p><b>5. Evaluasi</b></p> <p><b>6. Memberikan penghargaan</b></p>	<p>membentuk kelompok ahli.</p> <p>b. Siswa saling memberikan informasi yang telah didiskusikan di kelompok asal. Dan saling membantu dalam proses diskusi.</p> <p><b>5. Mengkomunikasikan</b></p> <p>a. Guru meminta siswa untuk kembali ke kelompok asal dan meminta siswa untuk memberikan informasi yang telah mereka diskusikan dengan kelompok ahli.</p> <p>b. Guru menyuruh peserta didik untuk membuat rangkuman. Dan menyuruh perwakilan kelompok untuk mempresentasikannya di depan kelas.</p> <p>c. Guru menyuruh siswa untuk bertanya.</p> <p>d. Guru memberikan kuis kepada siswa. Dan siswa harus menjawabnya sendiri sendiri.</p> <p>e. Guru memberikan penghargaan atas skor yang mereka dapatkan. (skor yang dihasilkan secara individual dikumpulkan dalam kelompok).</p>	
<p><b>Penutup</b></p>		<p><b>1. Kesimpulan</b></p> <p>a. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa tentang hal-hal yang masih kurang jelas atau belum dipahami.</p> <p>b. Guru bersama siswa menyimpulkan isi materi yang telah di pelajari.</p> <p>c. Guru memberikan penguatan dan meluruskan pokok bahasan yang telah dipelajari.</p> <p>e. Guru memberikan nasehat (tetap bekerja sama, menghargai pendapat teman, dan bertanggung jawab).</p> <p><b>2. Refleksi</b></p>	<p><b>15 Menit</b></p>

		<p>a. Guru bertanya tentang proses pembelajaran hari ini (siswa mengungkapkan kesan pembelajarannya)</p> <p>b. Guru mengajak siswa untuk mensyukuri ciptaan Allah.</p> <p><b>3. Evaluasi</b></p> <p>a. Guru melakukan evaluasi pembelajaran.</p> <p>b. Guru membagikan soal <i>posttest</i> dan lembar angket respon siswa kepada siswa</p> <p>c. Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i></p> <p>d. Guru mengawasi siswa</p> <p>e. Siswa mengumpulkan soal <i>posttest</i></p> <p>f. Siswa mengisi lembar angket respon siswa</p> <p>g. Guru membimbing siswa pada saat mengisi lembar angket respon siswa.</p> <p>h. Siswa mengumpulkan lembar angket kepada guru.</p> <p>i. Guru menugaskan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.</p> <p>j. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	
--	--	---	--

**E. Penilaian**

5. Penilaian Sikap : Lembar Pengamatan Sikap
6. Penilaian Kognitif : Lembar soal *Pretest* dan *Posttest*
7. Penilaian Psikomotorik : Lembar Pengamatan Diskusi Kelompok

**F. Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar**

1. Media
  - Alat Peraga (ginjal, paru-paru, kulit, dan hati),
  - LKPD
2. Alat dan Bahan
  - Papan tulis
  - Alat tulis.

### 3. Sumber Belajar

- Buku teks belajar Biologi kelas XII (D.A. Pratiwi, dkk., 2006, *Biologi Untuk SMA Kelas XII*, Jakarta: Erlangga).
- Buku teks belajar Biologi kelas XII (Pariwara Irnaningtyas, 2013, *Biologi Untuk Siswa SMA Kelas XII*, Jakarta: Erlangga).
- Buku teks belajar Biologi kelas XII (Endah Sulistyowati, 2015, *Biologi XII*, Klaten: Intan).
- Campbell, 2013, *Biologi Jilid 3*, Jakarta: Erlangga

*Lampiran 6*

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**

**(LKPD I)**

Materi : Sistem Ekskresi Pada Manusia

Kelas :

Kelompok : 1

Nama Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

**A. Indikator**

1. Menjelaskan pengertian sistem ekskresi ginjal
2. Menyebutkan struktur dan fungsi sistem ekskresi ginjal

**B. Alat dan Bahan**

1. Alat tulis
2. Hand out
3. Papan tulis

**C. Prosedur kerja**

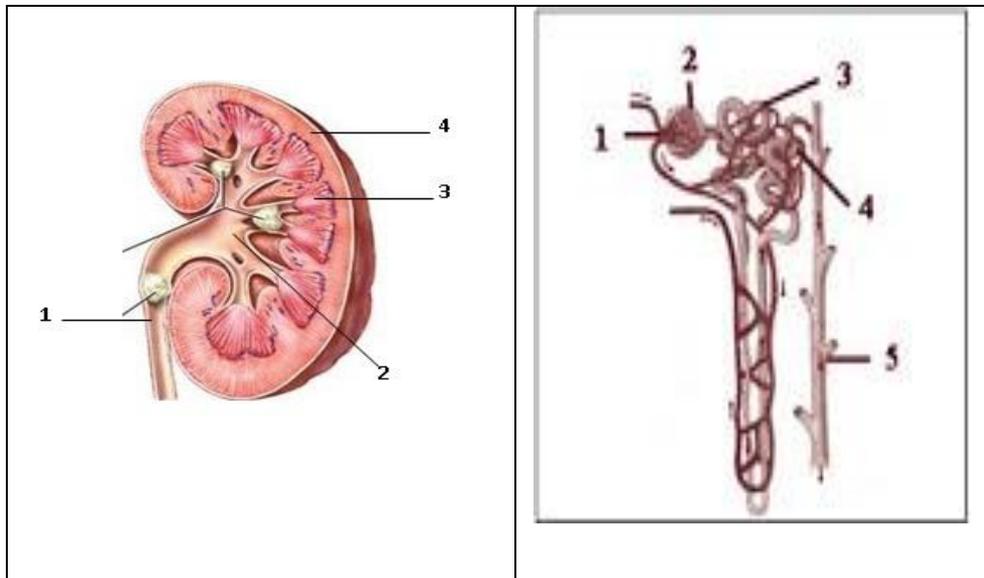
1. Duduklah dalam kelompok masing-masing yang sudah dibagikan.
2. Bacalah bahan bacaan tentang sistem ekskresi pada manusia yang telah dibagikan oleh guru.
3. Diskusikan dengan kelompokmu mengenai sistem ekskresi dan lengkapilah tabel di bawah ini.

**D. Instruksi**

Perhatikan gambar di bawah ini!

a. Ginjal

b. Nefron



1. Tuliskan keterangan nama organ dan fungsi organ dari gambar di atas pada tabel yang telah disediakan.

a. Ginjal

No	Organ	Fungsi
1		
2		
3		
4		

b. Nefron

No	Organ	Fungsi
1		
2		
3		
4		
5		

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### (LKPD I)

Materi : Sistem Ekskresi Pada Manusia

Kelas :

Kelompok : 1

Nama Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

#### **A. Indikator**

1. Menjelaskan pengertian sistem ekskresi hati
2. Menyebutkan struktur dan fungsi sistem ekskresi hati

#### **B. Alat dan Bahan**

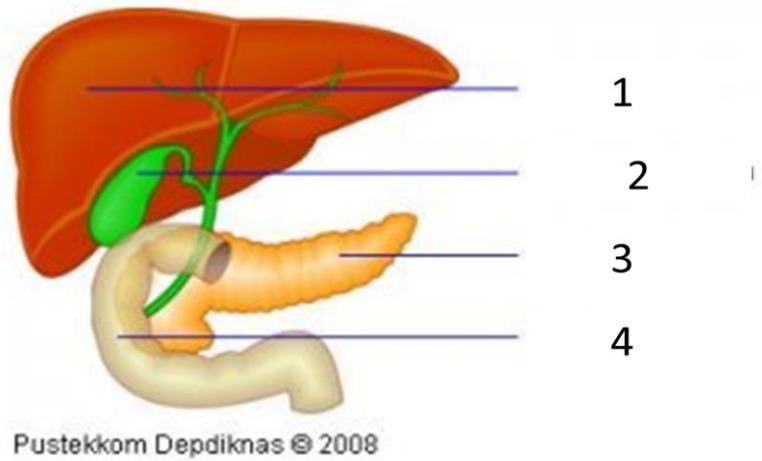
1. Alat tulis
2. Hand out
3. Papan tulis

#### **C. Prosedur kerja**

1. Duduklah dalam kelompok masing-masing yang sudah dibagikan.
2. Bacalah bahan bacaan tentang sistem ekskresi pada manusia yang telah dibagikan oleh guru.
3. Diskusikan dengan kelompokmu mengenai sistem ekskresi dan lengkapilah tabel di bawah ini.

#### **D. Instruksi**

Perhatikan gambar berikut ini!



1. Tuliskanlah nama organ dan fungsi organ tersebut berdasarkan dari gambar di atas!

Hati

No	Organ	Fungsi
1		
2		
3		
4		

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### (LKPD I)

Materi : Sistem Ekskresi Pada Manusia

Kelas :

Kelompok : 3

Nama Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

#### A. Indikator

1. Menjelaskan mekanisme/proses yang terjadi pada sistem ekskresi ginjal (pembentukan urine)
2. Menjelaskan kelainan/gangguan pada sistem ekskresi ginjal

#### B. Alat dan Bahan

1. Alat tulis
2. Hand out
3. Papan tulis

#### C. Prosedur kerja

1. Duduklah dalam kelompok masing-masing yang sudah dibagikan.
2. Bacalah bahan bacaan tentang sistem ekskresi pada manusia yang telah dibagikan oleh guru.
3. Diskusikan dengan kelompokmu mengenai sistem ekskresi dan lengkapilah tabel di bawah ini.

**D. Instruksi**

1. Isilah nama proses, hasil input dan hasil output dalam proses pembentukan urine pada tabel dibawah ini!

<b>Mekanisme</b>	<b>Tempat prosesnya</b>	<b>Peristiwa yang terjadi</b>	<b>Hasil</b>
			Urin primer

2. Sebutkan gangguan/penyakit yang terjadi pada ginjal dan penyebabnya serta cara pencegahannya. Buat lah dalam tabel di bawah ini!

<b>NO</b>	<b>Gangguan/penyakit</b>	<b>Penyebabnya</b>	<b>Cara pencegahannya</b>

<b>NO</b>	<b>Gangguan/penyakit</b>	<b>Penyebabnya</b>	<b>Cara pencegahannya</b>

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### (LKPD I)

Materi : Sistem Ekskresi Pada Manusia

Kelas :

Kelompok : 4

Nama Anggota :

1.

2.

3.

4.

5.

#### **A. Indikator**

1. Menjelaskan mekanisme/proses yang terjadi pada sistem ekskresi hati (pembentukan empedu)
2. Menjelaskan kelainan/gangguan pada sistem ekskresi hati

#### **B. Alat dan Bahan**

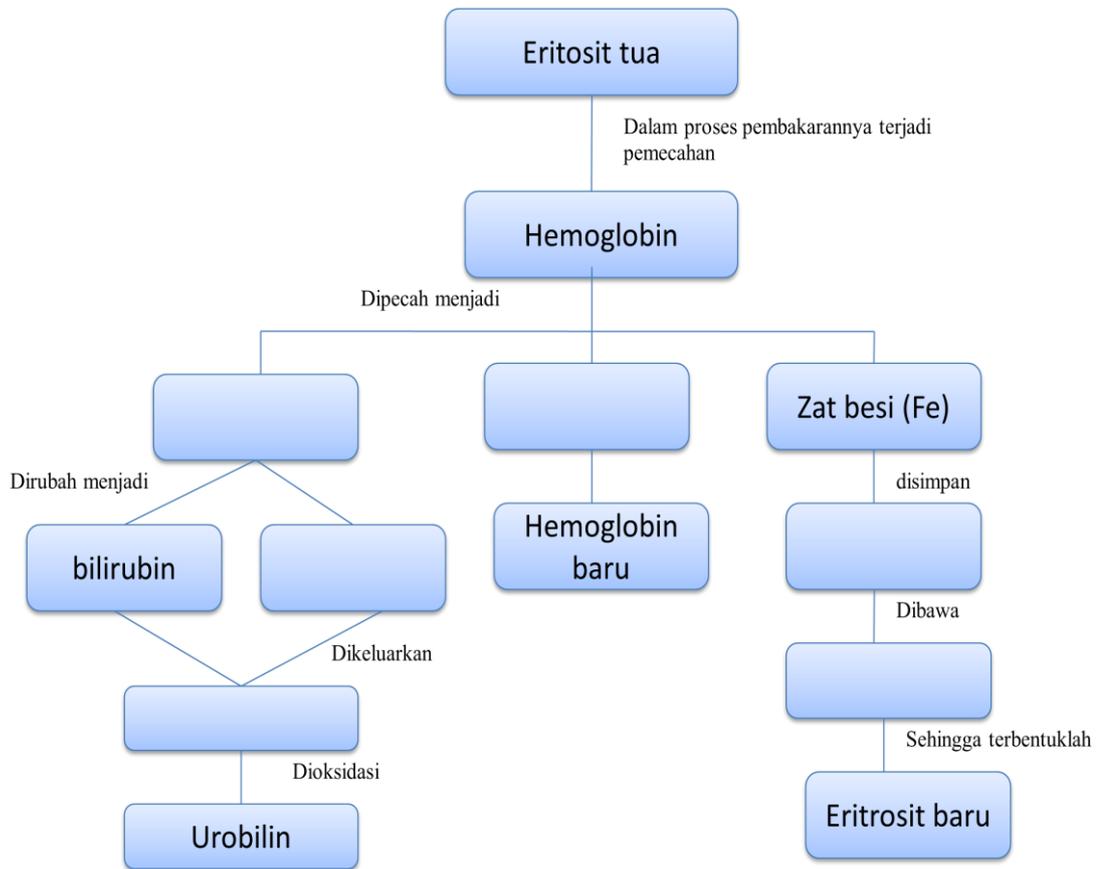
1. Alat tulis
2. Hand out
3. Papan tulis

#### **C. Prosedur kerja**

1. Duduklah dalam kelompok masing-masing yang sudah dibagikan.
2. Bacalah bahan bacaan tentang sistem ekskresi pada manusia yang telah dibagikan oleh guru.
3. Diskusikan dengan kelompokmu mengenai sistem ekskresi dan lengkapilah tabel di bawah ini.

**D. Instruksi**

1. Lengkapilah kolom proses pembentukan empedu dibawah ini!



2. Sebutkan gangguan/penyakit yang terjadi pada hati dan penyebabnya serta cara pencegahannya. Buatlah dalam tabel di bawah ini!

NO	Gangguan/penyakit	Penyebabnya	Cara pencegahannya

<b>NO</b>	<b>Gangguan/penyakit</b>	<b>Penyebabnya</b>	<b>Cara pencegahannya</b>

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### (LKPD II)

Materi : Sistem Ekskresi Pada Manusia

Kelas :

Kelompok : 1

Nama Anggota :

6.

7.

8.

9.

10.

#### A. Indikator

1. Menjelaskan pengertian sistem ekskresi kulit
2. Menyebutkan struktur dan fungsi sistem ekskresi kulit

#### B. Alat dan Bahan

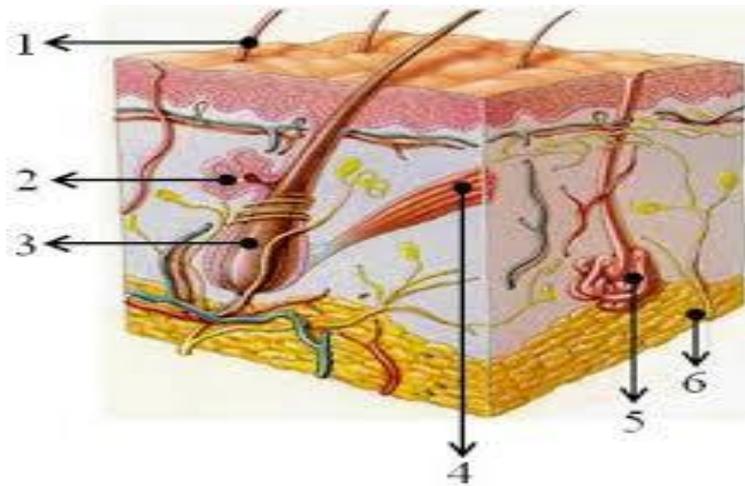
1. Alat tulis
2. Hand out
3. Papan tulis

#### 4. Prosedur kerja

4. Duduklah dalam kelompok masing-masing yang sudah dibagikan.
5. Bacalah bahan bacaan tentang sistem ekskresi pada manusia yang telah dibagikan oleh guru.
6. Diskusikan dengan kelompokmu mengenai sistem ekskresi dan lengkapilah tabel di bawah ini.

## 5. Instruksi

Perhatikan gambar di bawah ini!



1. Tuliskanlah keterangan nama organ dan fungsi organ dari gambar di atas pada tabel yang telah disediakan.

### Organ Kulit

No	Organ	Fungsi
1		
2		
3		
4		
5		
6		

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### (LKPD II)

Materi : Sistem Ekskresi Pada Manusia

Kelas :

Kelompok : 2

Nama Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

#### A. Indikator

1. Menjelaskan pengertian sistem ekskresi paru-paru
2. Menyebutkan struktur dan fungsi sistem ekskresi paru-paru

#### B. Alat dan Bahan

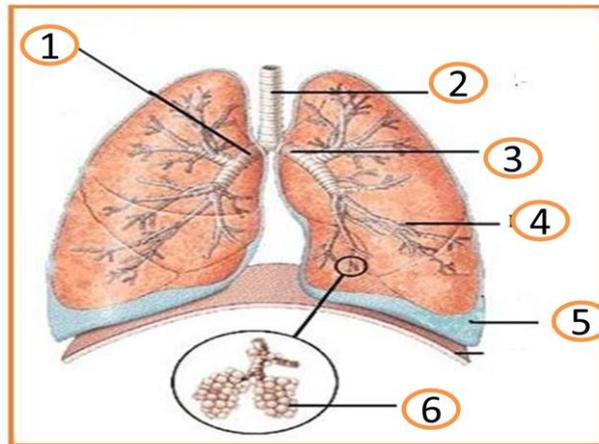
1. Alat tulis
2. Hand out
3. Papan tulis

#### C. Prosedur kerja

1. Duduklah dalam kelompok masing-masing yang sudah dibagikan.
2. Bacalah bahan bacaan tentang sistem ekskresi pada manusia yang telah dibagikan oleh guru.
3. Diskusikan dengan kelompokmu mengenai sistem ekskresi dan lengkapilah tabel di bawah ini.

**D. Instruksi**

Perhatikan gambar di bawah ini!



1. Tuliskanlah nama organ dan fungsi organ tersebut berdasarkan dari gambar di atas!

Paru-paru

No	Organ	Fungsi
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### (LKPD II)

Materi : Sistem Ekskresi Pada Manusia

Kelas :

Kelompok : 3

Nama Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

#### A. Indikator

1. Menjelaskan mekanisme/proses yang terjadi pada sistem ekskresi kulit (pembentukan keringat)
2. Menjelaskan kelainan/penyakit pada sistem ekskresi kulit

#### B. Alat dan Bahan

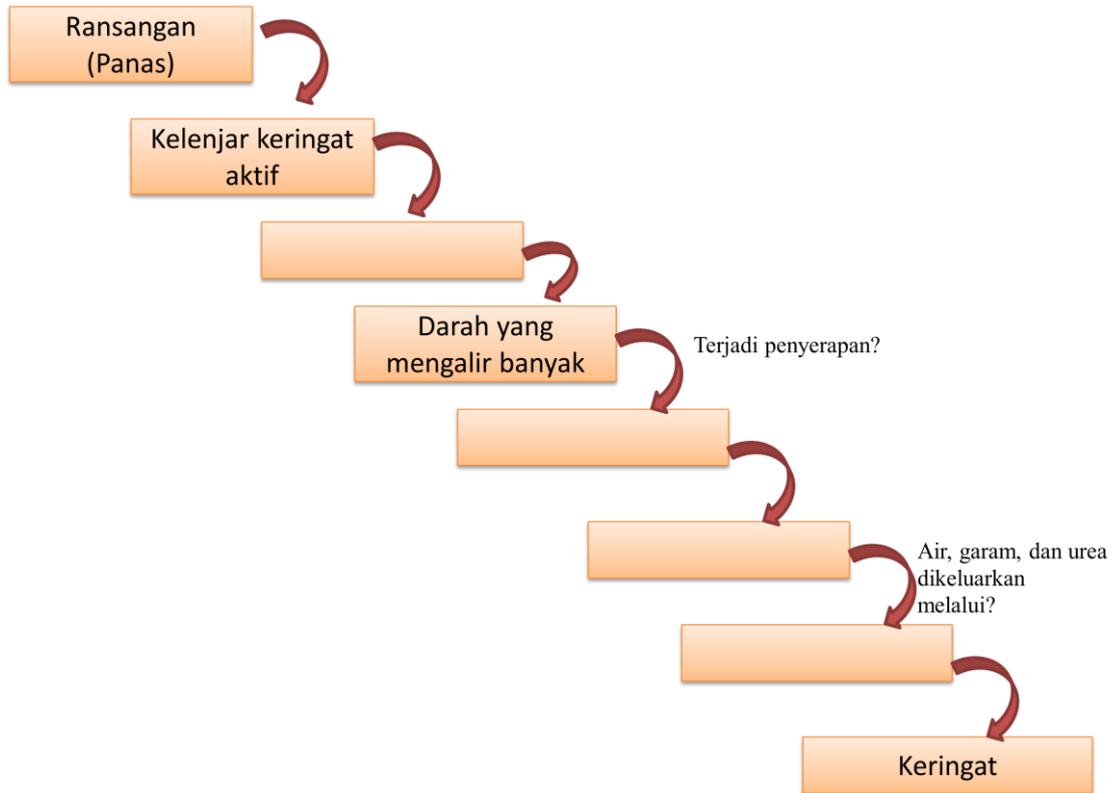
1. Alat tulis
2. Hand out
3. Papan tulis

#### C. Prosedur kerja

1. Duduklah dalam kelompok masing-masing yang sudah dibagikan.
2. Bacalah bahan bacaan tentang sistem ekskresi pada manusia yang telah dibagikan oleh guru.
3. Diskusikan dengan kelompokmu mengenai sistem ekskresi dan lengkapilah tabel di bawah ini.

#### D. Instruksi

1. Lengkapilah kolom proses pembentukan keringat di bawah ini!



2. Sebutkan gangguan/penyakit yang terjadi pada kulit dan penyebabnya serta cara pencegahannya. Buatlah dalam tabel di bawah ini!

NO	Gangguan/penyakit	Penyebabnya	Cara pencegahannya

<b>NO</b>	<b>Gangguan/penyakit</b>	<b>Penyebabnya</b>	<b>Cara pencegahannya</b>

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### (LKPD II)

Materi : Sistem Ekskresi Pada Manusia

Kelas :

Kelompok : 4

Nama Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

#### **A. Indikator**

1. Menjelaskan mekanisme/proses yang terjadi pada sistem ekskresi paru-paru (pertukaran O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub>)
2. Menjelaskan kelainan/penyakit pada sistem ekskresi paru-paru

#### **B. Alat dan Bahan**

1. Alat tulis
2. Hand out
3. Papan tulis

#### **C. Prosedur kerja**

1. Duduklah dalam kelompok masing-masing yang sudah dibagikan.
2. Bacalah bahan bacaan tentang sistem ekskresi pada manusia yang telah dibagikan oleh guru.
3. Diskusikan dengan kelompokmu mengenai sistem ekskresi dan lengkapilah tabel di bawah ini.

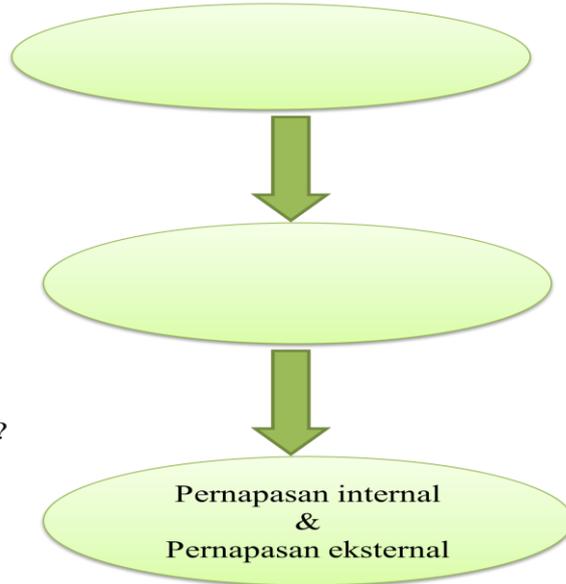
**D. Instruksi**

1. Lengkapilah kolom proses pertukaran gas O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> di bawah ini!

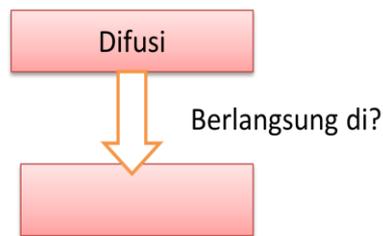
Paru-paru berfungsi untuk mengekskresikan?

Melalui organ?

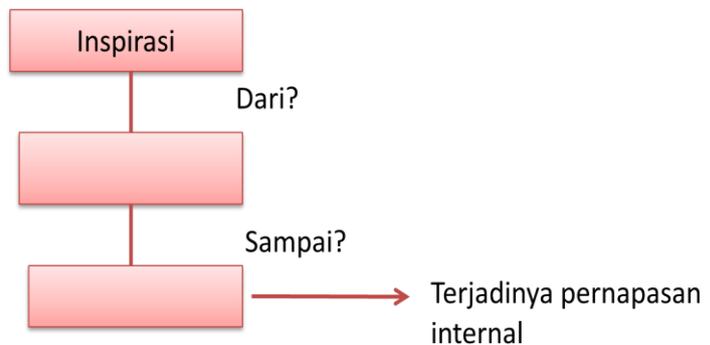
Melalui proses?



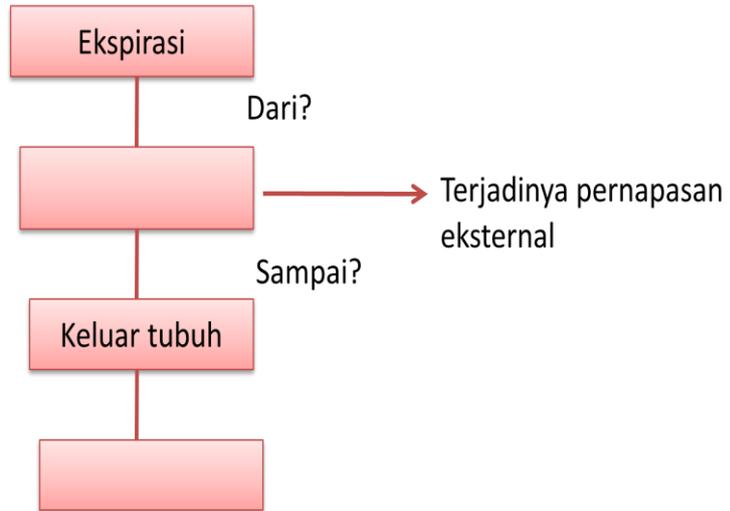
Pertukaran Gas O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> terjadi melalui proses?



O<sub>2</sub> masuk ke dalam tubuh melalui?



CO<sub>2</sub> keluar tubuh melalui?



2. Sebutkan gangguan/penyakit yang terjadi pada ginjal dan penyebabnya serta cara pencegahannya. Buatlah dalam tabel di bawah ini!

NO	Gangguan/penyakit	Penyebabnya	Cara pencegahannya

Lampiran 8

**Soal Pretest Materi Sistem Ekskresi**

**Nama** :

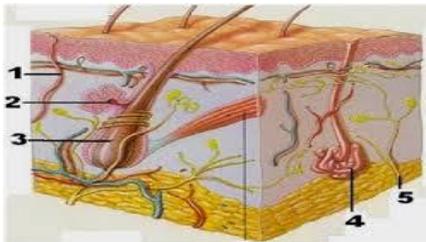
**Kelas** :

**Petunjuk** :

1. Berikan tanda silang (X) pada pilihan jawaban yang menurut anda paling benar.
  2. Soal-soal dikerjakan sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan .
- 
1. Proses membuang zat sisa metabolisme disebut sistem ....
    - a. Reproduksi
    - b. Ekskresi
    - c. Pencernaan
    - d. Pernafasan
    - e. saraf
  2. Proses metabolisme tubuh menghasilkan zat-zat sisa seperti di bawah ini, *kecuali* ....
    - a. Karbondioksida
    - b. Amonia
    - c. Urea
    - d. Karbohidrat
    - e. H<sub>2</sub>O
  3. Berikut ini merupakan organ-organ sistem ekskresi, *kecuali*...
    - a. Kulit
    - b. Hati
    - c. Jantung
    - d. Ginjal
    - e. Paru-paru
  4. Organ tubuh yang menghasilkan sekret empedu adalah...
    - a. Paru-paru
    - b. Jantung
    - c. Kulit
    - d. Hati
    - e. Ginjal
  5. Dibawah ini adalah fungsi hati, *kecuali*...
    - a. Mengatur gula darah
    - b. Menghasilkan keringat

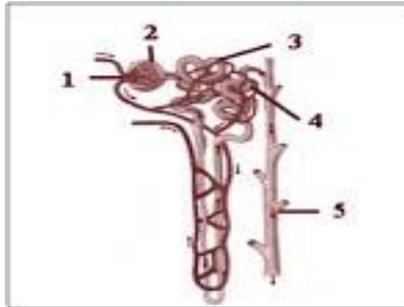
- c. Menawar racun
  - d. Menghasilkan empedu
  - e. Tempat pembongkaran dan pembentukkan sel darah merah
6. Fungsi paru-paru sebagai organ ekskresi adalah...
- a. Menyerap O<sub>2</sub>
  - b. Membersihkan darah
  - c. Mengekskresikan bilirubin
  - d. Mengeluarkan O<sub>2</sub>
  - e. Mengeluarkan CO<sub>2</sub> dan uap air
7. Kelenjar minyak pada kulit berfungsi untuk meminyaki rambut dan permukaan kulit sehingga terjaga dari pengaruh ....
- a. Permukaan yang kasar
  - b. Suhu yang tinggi
  - c. Cuaca dingin di lingkungan
  - d. Kuman dan bakteri
  - e. Ketombe
8. Bagian-bagian ginjal dari luar ke dalam adalah...
- a. Medula-Korteks-Pelvis
  - b. Korteks- Medula-Pelvis
  - c. Pelvis-Medula-Korteks
  - d. Kortesk-Pelvis-Medula
  - e. Pelvis-Korteks-Medul

9. Perhatikan gambar di bawah ini!



Kelenjar keringat ditunjukkan oleh bagian nomor....

- a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4
  - e. 5
10. Perhatikan gambar berikut ini!



Proses penyaringan darah terjadi dibagian nomor....

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

11. Proses pembentukan urine melalui 3 tahap yaitu...
  - a. Filtrasi, Augmentasi, dan Reabsorpsi
  - b. Filtrasi, Reabsorpsi, dan Augmentasi
  - c. Augmentasi, Reabsorpsi, dan Filtrasi
  - d. Reabsorpsi, Filtrasi, dan Augmentasi
  - e. Reabsorpsi, Augmentasi, dan Filtrasi
12. Proses pertukaran oksigen dengan karbondioksida secara difusi terjadi di...
  - a. Bronkus
  - b. Alveolus
  - c. Pleura
  - d. Bronkus
  - e. Trakea
13. Ketika tubuh menjadi panas, pembuluh darah melebar sehingga pori-pori kulit terbuka dan mengeluarkan ....
  - a. Bau
  - b. Darah
  - c. Keringat
  - d. Karbondioksida
  - e. Urine
14. Dalam keadaan suhu tubuh yang lebih tinggi maka tubuh akan menghasilkan keringat dalam jumlah....
  - a. sedikit
  - b. Lebih sedikit
  - c. Biasa saja

- d. Lebih kental
  - e. Lebih banyak
15. Lapisan kulit yang mengandung pigmen melanin (yang memberikan warna pada kulit manusia adalah...
- a. Dermis
  - b. Stratum korneum
  - c. Stratum lusidum
  - d. Stratum granulosum
  - e. Stratum germinativum
16. Gangguan pada sistem ekskresi dimana membran glomerulus bocor sehingga meyebabkan sejumlah besar protein keluar dari darah menuju urine dinamakan ....
- a. Sistitis
  - b. Nefrosis
  - c. Nefritis
  - d. Sirosis
  - e. Batu Ginjal
17. Orang yang menderita kerusakan ginjal secara fatal, ia masih bisa menyaring darahnya dengan ginjal buatan. Proses ini disebut cuci darah atau disebut juga dengan ....
- a. Dialisis
  - b. Diagnosis
  - c. Reabsopsi
  - d. Metabolisme
  - e. Filtrasi
18. Cermati gejala penyakit berikut
- 1) Adanya penumpukan kolesterol
  - 2) Terbentuknya batu empedu
  - 3) Feses berwarna coklat abu-abu
  - 4) Darah berwarna kekuningan

Gejala diatas merupakan akibat yang ditimbulkan dari penyakit...

- a. Hepatitis
- b. Penyakit kuning
- c. Anemia
- d. Nefritis
- e. Sirosis

19. Gangguan pada kulit berikut yang diakibatkan oleh bakteri adalah....
- Lepra
  - Scabies
  - Jerawat
  - Xerosis
  - Sirosis
20. Cara memelihara agar ginjal kita tetap sehat diantaranya dengan ....
- Banyak minum air putih
  - Banyak minuman vitamin
  - Banyak minum suplemen
  - Banyak minuman berwarna
  - Banyak minum alkohol

**Kunci Jawaban**

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

Lampiran 9

**Soal Posttest Materi Sistem Ekskresi**

**Nama** :

**Kelas** :

**Petunjuk** :

1. Berikan tanda silang (X) pada pilihan jawaban yang menurut anda paling benar.
  2. Soal-soal dikerjakan sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan .
- 
1. Bagian-bagian ginjal dari luar ke dalam adalah...
    - a. Medula-Korteks-Pelvis
    - b. Korteks- Medula-Pelvis
    - c. Pelvis-Medula-Korteks
    - d. Kortesk-Pelvis-Medula
    - e. Pelvis-Korteks-Medul
  2. Cermati gejala penyakit berikut
    - 1) Adanya penumpukan kolesterol
    - 2) Terbentuknya batu empedu
    - 3) Feses berwarna coklat abu-abu
    - 4) Darah berwarna kekuninganGejala diatas merupakan akibat yang ditimbulkan dari penyakit...
    - a. Hepatitis
    - b. Penyakit kuning
    - c. Anemia
    - d. Nefritis
    - e. Sirosis
  3. Dibawah ini adalah fungsi hati, *kecuali*...
    - a. Mengatur gula darah
    - b. Menghasilkan keringat
    - c. Menawar racun
    - d. Menghasilkan empedu
    - e. Tempat pembongkaran dan pembentukkan sel darah merah
  4. Organ tubuh yang menghasilkan sekret empedu adalah...
    - a. Paru-paru
    - b. Jantung
    - c. Kulit

- d. Hati
  - e. Ginjal
5. Fungsi paru-paru sebagai organ ekskresi adalah...
- a. Menyerap O<sub>2</sub>
  - b. Membersihkan darah
  - c. Mengekskresikan bilirubin
  - d. Mengeluarkan O<sub>2</sub>
  - e. Mengeluarkan CO<sub>2</sub> dan uap air
6. Proses metabolisme tubuh menghasilkan zat-zat sisa seperti di bawah ini, *kecuali* ....
- a. Karbondioksida
  - b. Amonia
  - c. Urea
  - d. Karbohidrat
  - e. H<sub>2</sub>O
7. Berikut ini merupakan organ-organ sistem ekskresi, *kecuali*...
- a. Kulit
  - b. Hati
  - c. Jantung
  - d. Ginjal
  - e. Paru-paru
8. Proses membuang zat sisa metabolisme disebut sistem ....
- a. Reproduksi
  - b. Ekskresi
  - c. Pencernaan
  - d. Pernafasan
  - e. saraf
9. Kelenjar minyak pada kulit berfungsi untuk meminyaki rambut dan permukaan kulit sehingga terjaga dari pengaruh ....
- a. Permukaan yang kasar
  - b. Suhu yang tinggi
  - c. Cuaca dingin di lingkungan
  - d. Kuman dan bakteri
  - e. Ketombe
10. Gangguan pada kulit berikut yang diakibatkan oleh bakteri adalah....

- a. Lepra
- b. Scabies
- c. Jerawat
- d. Xerosis
- e. Sirosis

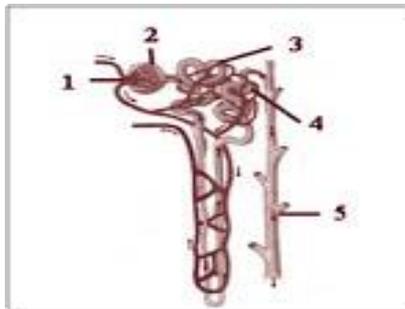
11. Proses pembentukan urine melalui 3 tahap yaitu...

- a. Filtrasi, Augmentasi, dan Reabsorpsi
- b. Filtrasi, Reabsorpsi, dan Augmentasi
- c. Augmentasi, Reabsorpsi, dan Filtrasi
- d. Reabsorpsi, Filtrasi, dan Augmentasi
- e. Reabsorpsi, Augmentasi, dan Filtrasi

12. Proses pertukaran oksigen dengan karbondioksida secara difusi terjadi di...

- a. Bronkus
- b. Alveolus
- c. Pleura
- d. Bronkus
- e. Trakea

13. Perhatikan gambar berikut ini!



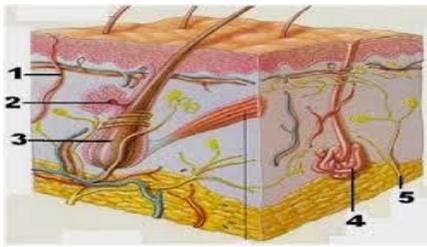
Proses penyaringan darah terjadi dibagian nomor....

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

14. Dalam keadaan suhu tubuh yang lebih tinggi maka tubuh akan menghasilkan keringat dalam jumlah....

- a. sedikit
- b. Lebih sedikit
- c. Biasa saja

- d. Lebih kental
  - e. Lebih banyak
15. Lapisan kulit yang mengandung pigmen melanin (yang memberikan warna pada kulit manusia adalah...
- a. Dermis
  - b. Stratum korneum
  - c. Stratum lusidum
  - d. Stratum granulosum
  - e. Stratum germinativum
16. Perhatikan gambar di bawah ini!



- Kelenjar keringat ditunjukkan oleh bagian nomor....
- a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4
  - e. 5
17. Gangguan pada sistem ekskresi dimana membran glomerulus bocor sehingga menyebabkan sejumlah besar protein keluar dari darah menuju urine dinamakan ....
- a. Sistitis
  - b. Nefrosis
  - c. Nefritis
  - d. Sirosis
  - e. Batu Ginjal
18. Ketika tubuh menjadi panas, pembuluh darah melebar sehingga pori-pori kulit terbuka dan mengeluarkan ....
- a. Bau
  - b. Darah
  - c. Keringat
  - d. Karbondioksida

- e. Urine
19. Cara memelihara agar ginjal kita tetap sehat diantaranya dengan ....
- Banyak minum air putih
  - Banyak minuman vitamin
  - Banyak minum suplemen
  - Banyak minuman berwarna
  - Banyak minum alkohol
20. Orang yang menderita kerusakan ginjal secara fatal, ia masih bisa menyaring darahnya dengan ginjal buatan. Proses ini disebut cuci darah atau disebut juga dengan ....
- Dialisis
  - Diagnosis
  - Reabsopsi
  - Metabolisme
  - Filtrasi
21. Cermati gejala penyakit berikut
- Adanya penumpukan kolesterol
  - Terbentuknya batu empedu
  - Feses berwarna coklat abu-abu
  - Darah berwarna kekuningan
- Gejala diatas merupakan akibat yang ditimbulkan dari penyakit...
- Hepatitis
  - Penyakit kuning
  - Anemia
  - Nefritis
  - Sirosis

**Kunci Jawaban**

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

Lampiran 11

**Kisi-kisi Angket Respon Siswa Terhadap Penerapan**

**Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi Sistem Ekskresi**

No	Aspek	Indikator	Nomor butir		Jumlah
			Positif	Negatif	
1	Ketertarikan	Ketertarikan siswa terhadap penerapan model kooperatif tipe <i>jigsaw</i> dalam pembelajaran	1,3	2,4	4
2	Ekspresi	Ekspresi atau partisipasi siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan penerapan model kooperatif tipe <i>jigsaw</i>	7,8	5,6	4
3	Pendapat	Pendapat siswa mengenai kemudahan atau kesukaran belajar dengan penerapan model kooperatif tipe <i>jigsaw</i>	10,12	9,11	4

Lampiran 12

**Angket Respon Peserta Didik Terhadap Penerapan**

**Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi Sistem Ekskresi**

Nama :

Sekolah :

**Petunjuk pengisian**

1. Bacalah setiap pernyataan dengan cermat, kemudian pilihlah yang paling sesuai dengan situasi atau keadaan anda.
2. Berikan tanda ceklis (√) pada pilihan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS).
3. Apapun jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai mata pelajaran anda dan tidak ada jawaban yang salah, semua benar jika sesuai dengan keadaan anda.

No	Pernyataan	Pilihan				
		SS	S	KS	TS	STS
1	Saya menyukai cara guru mengajar dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i>					
2	Saya merasa jenuh belajar sistem ekskresi dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i>					
3	Belajar dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> pada materi sistem ekskresi membuat saya aktif					
4	Saya tidak tertarik dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i>					
5	saya tidak paham apa yang dijelaskan guru jadi saya tidak mendengarkannya					
6	Saya cenderung melamun saat sedang belajar					
7	Penerapan model pembelajaran kooperatif					

	tipe <i>jigsaw</i> membuat saya dapat berinteraksi dengan teman saya					
8	Saya sangat antusias terhadap pembelajaran karena guru membuat belajar jadi menyenangkan					
9	Saya kurang mengerti cara mengajar guru dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> pada materi sistem ekskresi					
10	Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> ini dapat mempermudah saya dalam memahami materi sistem ekskresi					
11	Saya tidak perlu buku lagi dalam belajar					
12	Dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> pada materi sistem ekskresi hasil belajar saya meningkat					

Lampiran 13

Tabel Analisis Data respon siswa

No	Aspek yang dinilai	% Setiap Pernyataan		Rerata %	kategori
		+	-		
1	Ketertarikan	91	57	78	baik
		93	70		
2	Ekspresi	89	69	80	baik
		91	72		
3	Pendapat	90	67	83	Sangat baik
		93	81		
<b>Jumlah</b>				<b>241</b>	
<b>Rat-rata</b>				<b>80</b>	<b>Baik</b>

Cara hitung :

- Jumlah skor ideal (skor tertinggi)

$$= 5 \times \text{jumlah responden}$$

$$= 5 \times 20$$

$$= 100$$

- Jumlah skor terendah

$$= 1 \times \text{jumlah responden}$$

$$= 1 \times 20$$

$$= 20$$

No. 1. Sangat Setuju (SS) =  $5 \times 14 = 70$  (Pernyataan Positif)

Setuju (S) =  $4 \times 4 = 16$

Kurang Setuju (KS) =  $3 \times 3 = 9$

Tidak Setuju (TS) =  $2 \times 2 = 4$

Sangat Tidak Setuju (STS) =  $1 \times 0 = 0$

Jumlah total = 91

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

$$P = \frac{91}{100} \times 100$$

$$= 0,91 \times 100$$

$$= 91$$

No. 2. Sangat Setuju (SS) =  $1 \times 6 = 6$

Setuju (S) =  $2 \times 2 = 4$

Kurang Setuju (KS) =  $3 \times 4 = 12$

Tidak Setuju	(TS)	= 4 x 5	= 20
Sangat Tidak Setuju	(STS)	= 5 x 3	= 15
Jumlah total			= 57

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

$$P = \frac{57}{100} \times 100$$

$$= 0,57 \times 100$$

$$= 57$$

No. 3. Sangat Setuju	(SS)	= 5 x 13	= 65
Setuju	(S)	= 4 x 7	= 28
Kurang Setuju	(KS)	= 3 x 0	= 0
Tidak Setuju	(TS)	= 2 x 0	= 0
Sangat Tidak Setuju	(STS)	= 1 x 0	= 0
Jumlah total			= 93

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

$$P = \frac{93}{100} \times 100$$

$$= 0,57 \times 100$$

$$= 93$$

No. 4. Sangat Setuju	(SS)	= 1 x 0	= 0	(Pernyataan Negatif)
Setuju	(S)	= 2 x 6	= 12	
Kurang Setuju	(KS)	= 3 x 2	= 6	
Tidak Setuju	(TS)	= 4 x 8	= 32	
Sangat Tidak Setuju	(STS)	= 5 x 4	= 20	
Jumlah total			= 70	

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

$$P = \frac{70}{100} \times 100$$

$$= 0,7 \times 100$$

$$= 70$$

Dst.

Lampiran 14

**Tabel Analisis Hasil Belajar Siswa**

No	Subjek	Pre-test	Post-test	Gain (d)	d <sup>2</sup>
1	X1	40	80	40	1600
2	X2	50	95	45	2025
3	X3	50	90	40	1600
4	X4	35	75	40	1600
5	X5	45	85	40	1600
6	X6	25	75	50	2500
7	X7	25	70	45	2025
8	X8	50	95	45	2025
9	X9	55	95	40	1600
10	X10	20	75	55	3025
11	X11	30	60	30	900
12	X12	40	80	40	1600
13	X13	25	70	45	2025
14	X14	30	80	50	2500
15	X15	30	80	50	2500
16	X16	30	75	45	2025
17	X17	40	80	40	1600
18	X18	25	75	50	2500
19	X19	15	70	55	3025
20	X20	25	70	50	2500
<b>Jumlah</b>		<b>685</b>	<b>1575</b>	<b>895</b>	<b>40775</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>34,25</b>	<b>78,75</b>	<b>44,75</b>	<b>2038,75</b>

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum X^2 d}{N(N-1)}}}$$

$$\begin{aligned} Md &= \frac{\sum xd}{N} \\ &= \frac{895}{20} \\ &= 44,75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum X^2d &= \sum d^2 - \frac{\sum d^2}{N} \\ &= 40775 - \frac{(895)^2}{20} \\ &= 40775 - \frac{801025}{20} \\ &= 40775 - 40051,25 \\ &= 723,75 \end{aligned}$$

$$t = \frac{44,75}{\sqrt{\frac{723,75}{20(20-1)}}}$$

$$t = \frac{44,75}{\sqrt{\frac{732,75}{20(19)}}}$$

$$t = \frac{44,75}{\sqrt{\frac{723,75}{380}}}$$

$$t = \frac{44,75}{\sqrt{1.9046}}$$

$$t = \frac{44,75}{1.38}$$

$$t = 32,42$$

$$\begin{aligned} db &= (n-1) \\ &= (20-1) \\ &= 19 \end{aligned}$$

$$T_{\text{tabel}} = 1,729$$

### Cara untuk mencari data hasil belajar

➤ *Pretest*

$$\begin{aligned} 1. \quad P &= \frac{f}{N} \times 100 \\ P &= \frac{8}{20} \times 100 \\ &= 0,4 \times 100 \\ &= 40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11. \quad P &= \frac{6}{20} \times 100 \\ &= 0,3 \times 100 \\ &= 30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad P &= \frac{10}{20} \times 100 \\ &= 0,5 \times 100 \end{aligned}$$

12. Dst.

$$\begin{aligned} 3. \quad P &= \frac{10}{20} \times 100 \\ &= 0,5 \times 100 \\ &= 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. \quad P &= \frac{7}{20} \times 100 \\ &= 0,35 \times 100 \\ &= 35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5. \quad P &= \frac{9}{20} \times 100 \\ &= 0,45 \times 100 \\ &= 45 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6. \quad P &= \frac{5}{20} \times 100 \\ &= 0,25 \times 100 \\ &= 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7. \quad P &= \frac{5}{20} \times 100 \\ &= 0,25 \times 100 \\ &= 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8. \quad P &= \frac{10}{20} \times 100 \\ &= 0,5 \times 100 \\ &= 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9. \quad P &= \frac{11}{20} \times 100 \\ &= 0,55 \times 100 \\ &= 55 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10. P &= \frac{4}{20} \times 100 \\ &= 0,2 \times 100 \\ &= 20 \end{aligned}$$

➤ *Posttest*

$$\begin{aligned} 1. P &= \frac{B}{N} \times 100 \\ P &= \frac{16}{20} \times 100 \\ &= 0,8 \times 100 \\ &= 80 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. P &= \frac{19}{20} \times 100 \\ &= 0,95 \times 100 \\ &= 95 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. P &= \frac{18}{20} \times 100 \\ &= 0,9 \times 100 \\ &= 95 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. P &= \frac{15}{20} \times 100 \\ &= 0,75 \times 100 \\ &= 75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5. P &= \frac{17}{20} \times 100 \\ &= 0,85 \times 100 \\ &= 85 \end{aligned}$$

Dst

<b>Table A.2</b> Table of <i>t</i> Values						
<i>df</i>	Level of Significance for a Directional (One-Tailed) Test					
	.10	.05	.025	.01	.005	.0005
	Level of Significance for a Nondirectional (Two-Tailed) Test					
	.20	.10	.05	.02	.01	.001
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	636.619
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	31.598
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	12.941
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	8.610
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	6.859
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.959
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	5.405
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	5.041
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.781
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.587
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.437
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	4.318
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	4.221
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	4.140
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	4.073
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	4.015
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.965
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.922
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.883
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.850
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.819
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.792
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.767
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.745
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.725
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.707
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.690
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.674
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.659
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.646
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.551
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.460
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.373
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.291

Source: From *Statistical Tables for Biological, Agricultural, and Medical Research*, edited by R. A. Fisher and F. Yates. Pearson Education Limited. Copyright © 1938 by Oliver and Boyd. Reproduced with permission of the publisher.

FOTO PENELITIAN



1. Siswa mengerjakan soal  
*Pre-test*



2. Guru sedang menjelaskan  
materi pembelajaran



3. Guru membimbing siswa  
mengerjakan LKPD



4. Siswa mempresentasikan  
hasil diskusi



5. siswa mempresentasikan hasil diskusi



6. siswa sedang mengerjakan *post-test*



7. siswa sedang mengisi angket respon

*Lampiran 16*

**Daftar Riwayat Hidup**

**A. Identitas Diri**

Nama : Yeni Wahyuni  
Tempat, Tanggal Lahir : Pasar Pagi Lama, 08 Oktober 1995  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Pekerjaan/Nim : Mahasiswi/281324809

**B. Identitas Orang Tua**

Ayah : Yusnaidi  
Ibu : Fatmawati  
Pekerjaan Ayah : Tani  
Pekerjaan Ibu : IRT  
Alamat Orang Tua : Desa Kuyun, Kecamatan Celala Kabupaten  
Aceh Tengah

**C. Riwayat Pendidikan**

SD : SD Negeri Kuyun  
SMP : MTSN 1 Takengon  
SMA : MAN 1 Takengon  
Perguruan Tinggi : S1 Prodi Pendidikan Biologi Fakultas  
Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar- Raniry  
Banda Aceh

Banda Aceh, 20 Juli 2018

Penulis

Yeni Wahyuni

281324809