

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *MIND MAPPING* DAN
MEDIA AUDIO VISUAL UNTUK MENINGKATKAN
AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI SISTEM EKSKRESI
MANUSIA DI MTsN SABANG**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

NURUL RAMZANI

NIM. 281223117

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2018 M/1439 H**

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *MIND MAPPING* DAN
MEDIA AUDIO VISUAL UNTUK MENINGKATKAN
AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI SISTEM EKSKRESI
MANUSIA DI MTsN SABANG

SKRIPSI

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

Diajukan Oleh:

NURUL RAMZANI

NIM. 281223117

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



Elita Agustina, M.Si
NIP. 197808152009122002

Pembimbing II,



Eriawati, M.Pd
NIP. 198111262009102003

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *MIND MAPPING* DAN
MEDIA AUDIO VISUAL UNTUK MENINGKATKAN
AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI SISTEM EKSKRESI
MANUSIA DI MTsN SABANG**

SKRIPSI

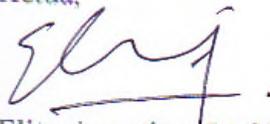
Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Islam

Pada Hari/Tanggal:

Selasa, 26 Juni 2018 M
12 Syawal 1439 H

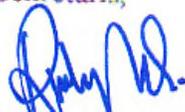
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Elita Agustina, M.Si
NIP. 197808152009122002

Sekretaris,



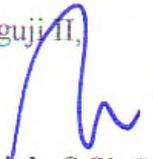
Rizky Ahadi, M.Pd
NIP. -

Penguji I,



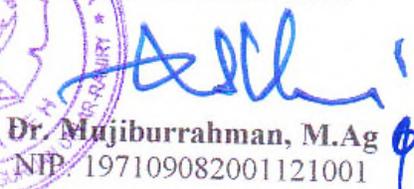
Eriawati, M.Pd
NIP. 198111262009102003

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 KEASLIAAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurul Ramzani
NIM : 281 223 117
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Mind Mapping* dan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi Manusia di MTsN Sabang

Dengan ini menyatakan bahwa di dalam skripsi ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak menggunakan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu 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 telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenakan sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di fakultas tarbiyah dan keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 16 Juni 2018

METERAI
TEMPEL

34768AEF612633780

6000
ENAM RIBURUPIAH



(Nurul Ramzani)

ABSTRAK

Aktivitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi di MTsN Sabang masih tergolong rendah, hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kurangnya pencapaian KKM. Alternatif untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan model dan media yang sesuai dengan materi pelajaran, salah satunya adalah model pembelajaran *mind mapping* yang dikombinasikan dengan media audio visual. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional pada materi sistem ekskresi manusia di MTsN Sabang. Penelitian ini menggunakan rancangan *Quasi experimental*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN Sabang, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII-3 dan VIII-4 yang berjumlah 25 siswa setiap kelasnya. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Pengumpulan data menggunakan lembar observasi dan soal tes. Analisis aktivitas belajar siswa menggunakan rumus persentase, sedangkan analisis data hasil belajar menggunakan statistik uji-t. Hasil analisis data menunjukkan aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual tergolong sangat aktif dengan nilai persentase 76,70% pada pertemuan pertama dan siswa tergolong sangat aktif dengan nilai persentase 86,36% pada pertemuan kedua. Sedangkan aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran konvensional memiliki nilai persentase 61,36% pada pertemuan pertama dan 71,02% pada pertemuan kedua. Hasil uji-t menunjukkan $t_{hitung} 2,47 > t_{tabel} 1,67$, sehingga dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual lebih tinggi jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Kata Kunci : *Mind Mapping*, Media Audio Visual, Aktivitas, Hasil Belajar, Sistem Ekskresi Manusia, MTsN Sabang

Kata Pengantar



Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Tidak lupa pula penulis haturkan shalawat kepada keharibaan Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa umat dari alam kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan beserta keluarga dan sahabat sekalian.

Penulisan skripsi merupakan suatu kewajiban bagi setiap mahasiswa program Sarjana (S1) di UIN Ar-Raniry untuk mendapatkan gelar Sarjana (S1). Untuk memenuhi kewajiban tersebut penulis mengangkat judul skripsi tentang: **Penerapan Model Pembelajaran *Mind Mapping* dan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Di MTsN Sabang.**

Dari awal program perkuliahan sampai pada tahap penyelesaian skripsi ini tentu tidak akan tercapai apabila tidak ada bantuan dari semua pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, melalui kata pengantar ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Elita Agustina, M.Si selaku pembimbing I dan sekaligus penasehat akademik (PA), yang selama ini telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dengan penuh kesabaran.
2. Ibu Eriawati, M.Pd selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu di sela-sela kesibukan untuk membimbing, mengarahkan penulis dalam penulisan skripsi ini.

3. Bapak Dr. Mujiburrahman, M.Ag selaku Dekan Fakultas dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
4. Bapak Samsul Kamal, M.Pd selaku ketua Prodi Pendidikan Biologi (FTK) UIN Ar-Raniry.
5. Ibu Sri Nilawati, S.Ag selaku kepala sekolah dan Bapak Ahmad M.Pd selaku guru MTsN Sabang serta siswa-siswi kelas VIII₃ dan VIII₄ MTsN Sabang.
6. Terima kasih kepada Ayahanda (Ja'far G) dan Ibunda Tercinta (Saudah) yang telah memberikan kasih sayang kepada penulis serta berkat jasa mereka penulis dapat menyelesaikan kuliah dan juga kepada seluruh keluarga besar penulis khususnya kepada Siti Khadijah dan Fitriani, Muhammad, Rahmad, Yafidh, dan Adik tercinta Agus Mulyadi serta keponakan tersayang Nizatul Nufus yang telah memberikan motivasi, doa dan dukungan kepada penulis.
7. Terima kasih juga kepada teman-teman prodi pendidikan biologi FTK UIN Ar-Raniry angkatan 2012 beserta sahabat-sahabat seperjuangan yang telah membantu dengan doa maupun dukungan, khususnya kepada sahabat-sahabat tercinta Rizqa Novia Putri, Nurfazillah, Jumiati, Irviana Anggraini, Hayatun Nufus.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan akibat keterbatasan ilmu dan pengalaman yang penulis miliki, 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 telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, Amin ya Rabbal 'Alamin.

Banda Aceh, 09 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Hipotesis Penelitian.....	6
F. Definisi Operasional.....	7
BAB II : LANDASAN TEORITIS	
A. Model Pembelajaran	10
B. <i>Mind Mapping</i>	11
C. Media Pembelajaran	15
D. Media Audio Visual	19
E. Pengertian Aktivitas Belajar	21
F. Hasil Belajar.....	24
G. Materi Sistem Ekskresi Manusia.....	29
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	44
B. Tempat dan Waktu Penelitian	45
C. Populasi dan Sampel.....	45
D. Teknik Pengumpulan Data.....	46
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	47
F. Teknik Analisis Data	53
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	55
1. Aktivitas Belajar Siswa.....	55
2. Hasil Belajar Siswa.....	57
B. Pembahasan.....	61

BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan	68
B. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	176
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	181

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1: Desain Penelitian.....	45
Tabel 3.2: Koefisien Validitas Butir Soal	49
Tabel 3.3: Klasifikasi Butir Soal	51
Tabel 3.4: Indeks Tingkat Kesukaran	51
Tabel 3.5: Klasifikasi Daya Pembeda.....	52
Tabel 4.1: Rata-Rata Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol	55
Tabel 4.2: Data Hasil <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	58
Tabel 4.3: Data Hasil Belajar dengan Menggunakan Uji-t.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Ginjal Manusia.....	30
Gambar 2.2 Struktur Nefron Ginjal Manusia.....	33
Gambar 2.3 Struktur Lapisan Kulit Manusia	34
Gambar 2.4 Struktur Hati Manusia.....	38
Gambar 2.5 Struktur Paru-Paru Manusia	40
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Rata-Rata Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	57
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Rata-Rata Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Surat Keputusan (SK) Penunjukan Pembimbing.....	75
Lampiran 2 Surat Izin Pengumpulan Data dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	76
Lampiran 3 Surat Permohonan Izin Penelitian dari Departemen Agama.....	77
Lampiran 4 Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian dari MTsN Sabang	78
Lampiran 5 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen.....	79
Lampiran 6 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol	90
Lampiran 7 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	103
Lampiran 8 Lembar Observasi Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen.....	111
Lampiran 9 Lembar Observasi Aktivitas Siswa Kelas Kontrol	114
Lampiran 10 Soal <i>Pre-Test</i> dan Kunci jawaban.....	117
Lampiran 11 Soal <i>Post-Test</i> dan Kunci jawaban	125
Lampiran 12 Validasi Soal.....	133
Lampiran 13 Distribusi Tabel-t.....	144
Lampiran 14 Perhitungan Aktivitas Belajar Siswa.....	145
Lampiran 15 Analisis Hasil Belajar Siswa.....	173
Lampiran 16 Foto Kegiatan Penelitian	176
Lampiran 17 Daftar Riwayat Hidup	181

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sejalan dengan perkembangan dan kemajuan dunia pendidikan, guru dituntut untuk selalu meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Guru diharapkan dapat menyelenggarakan kegiatan pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan, sehingga dapat memberikan pengalaman belajar yang berkesan bagi siswa. Peranan guru dalam suatu pendidikan dianggap sangat penting karena guru berfungsi sebagai motivator dan fasilitator dalam proses pembelajaran di sekolah.

Hasil observasi di MTsN Sabang, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran biologi, siswa terlihat jenuh, kurang aktif dalam melakukan diskusi, bertanya maupun dalam menjawab pertanyaan, sehingga menyebabkan aktivitas dan hasil belajar siswa menjadi rendah. Dalam proses belajar mengajar guru belum menggunakan model pembelajaran inovatif. Sistem ekskresi manusia merupakan salah satu pokok bahasan yang dipelajari oleh siswa kelas VIII semester genap dengan KD “3.9 Menjelaskan sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri”. Materi ini termasuk ke dalam salah satu materi biologi yang bersifat abstrak.¹

¹Hasil Observasi di MTsN Sabang, September 2016.

Hasil wawancara dengan guru bidang studi biologi di MTsN Sabang, diperoleh informasi bahwa, tidak semua siswa ikut terlibat aktif dalam pembelajaran. Banyak siswa yang memilih diam ketika diajak berinteraksi oleh guru dengan memberikan pertanyaan, kemudian saat guru memberikan siswa kesempatan untuk bertanya tentang materi yang belum dimengerti, hanya beberapa orang siswa saja yang mengajukan pertanyaan.² Terbukti dari hasil belajar siswa yang tidak mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebanyak 50%. Siswa dinyatakan tuntas dalam pembelajaran biologi apabila mencapai nilai KKM 78.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah proses yang dapat mengoptimalkan kegiatan belajar dengan penerapan model dan media yang cocok bagi program pengajaran serta mendorong keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan meningkatkan kreativitas guru. Salah satu model yang bisa diterapkan adalah model pembelajaran *mind mapping* yang dikombinasikan dengan media audio visual. Model pembelajaran *mind mapping* merupakan suatu teknik mencatat yang mengembangkan gaya belajar visual siswa. Unsur-unsur yang dilakukan dalam pembuatan *mind mapping* yaitu dengan menuliskan pokok gagasan ditengah kertas, membuat cabang-cabang sub topik dengan warna-warna, membuat kata kunci dan menghubungkannya pada pokok gagasan, serta menyertakan gambar atau lambang.³ Media audio visual merupakan jenis media yang mengandung unsur suara dan gambar yang bisa dilihat, misalnya rekaman video, berbagai

²Wawancara dengan Bapak Ahmad (Guru Biologi di MTsN Sabang), September 2016.

³Tony Buzan, *Buku Mind Map Pintar Untuk Anak*, (Jakarta: Gramedia, 2006), h. 7.

ukuran film, *slide* suara dan lain sebagainya. Media audio visual memiliki kelebihan yang cukup baik untuk pelaksanaan pembelajaran karena sudah menggabungkan suara (auditif) dan gambar (visual).⁴

Kombinasi antara model *mind mapping* dengan media audio visual merupakan perpaduan yang dianggap tepat untuk memberi solusi rendahnya aktivitas dan hasil belajar siswa. Model pembelajaran *mind mapping* sangat efektif diterapkan pada pelajaran biologi karena memiliki beberapa keunggulan yaitu menarik perhatian mata dan otak sehingga memudahkan untuk berkonsentrasi, hubungan antar informasi yang satu dengan yang lainnya jelas. Prosesnya menyenangkan (*fun*), tidak membosankan karena banyak menggunakan unsur otak kanan seperti gambar, warna, dimensi sifatnya unik mudah diingat.⁵ Sedangkan media audio visual mempunyai tingkat efektifitas yang cukup tinggi dalam pembelajaran karena memiliki kemampuan yang dianggap lebih baik dan lebih menarik dari media lainnya karena sudah mengandung kedua unsur jenis media, yaitu media suara dan gambar, termasuk untuk materi sistem ekskresi manusia.

⁴Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2011), h. 211.

⁵Melvin L. Silberman, *Active Learning: 101 Strategi Pembelajaran Aktif, Edisi Revisi, Cet 2*. (Yogyakarta: Yappendis, 2004), h. 175.

Hasil penelitian Rizka Adhana Aviani, penggunaan model *mind mapping* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar biologi pada bab struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.⁶ Hasil penelitian Lieza Amelia Novianti, menjelaskan bahwa model pembelajaran *mind mapping* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi *plantae*.⁷ Riduan Saberan, Penggunaan media audio visual berhasil meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.⁸

Berdasarkan latar belakang masalah maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **Penerapan Model Pembelajaran *Mind Mapping* dan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Di MTsN Sabang.**

⁶Rizka Adhana Aviani, "Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif *Mind Mapping* Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Boyolali Tahun Pelajaran 2013/2014". (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014), h. 12.

⁷Lieza Amelia Novianti, "Implementasi Model Pembelajaran *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi *Plantae*", (Universitas Pasundan, 2016), h. 1.

⁸Riduan Saberan, "Penggunaan Media Audio Visual dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, Vol. 07. No. 02. h. 1-19.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah aktivitas belajar siswa kelas VIII MTsN Sabang yang dibelajarkan dengan model *mind mapping* dan media audio visual pada materi sistem ekskresi manusia dibandingkan dengan aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional?
2. Bagaimanakah hasil belajar siswa kelas VIII MTsN Sabang yang dibelajarkan dengan model *mind mapping* dan media audio visual pada materi sistem ekskresi manusia dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui aktivitas belajar siswa kelas VIII MTsN Sabang yang dibelajarkan dengan model *mind mapping* dan media audio visual pada materi sistem ekskresi manusia dibandingkan dengan aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan model konvensional.
2. Untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas VIII MTsN Sabang yang dibelajarkan dengan model *mind mapping* dan media audio visual pada materi sistem ekskresi manusia dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

a. Bagi Siswa

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa, serta dapat membantu mempermudah pemahaman belajar siswa dalam bidang biologi pada umumnya dan dalam materi sistem ekskresi manusia khususnya.

b. Bagi Guru

Penelitian ini dapat digunakan untuk memperkaya pengetahuan akan model pembelajaran dan media pembelajaran, terutama dalam memperbaiki strategi belajar mengajar yang selama ini digunakan agar dapat menciptakan kegiatan belajar mengajar yang lebih menarik, menyenangkan, dan tidak membosankan.

c. Bagi Sekolah

Dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam rangka perbaikan proses pembelajaran biologi dan pembelajaran lainnya.

E. Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji untuk penggunaan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual, yaitu:

H_a : Aktivitas dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual lebih tinggi

daripada hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

H₀ : Aktivitas dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual lebih rendah daripada hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

F. Definisi Operasional

1. Penerapan Model Pembelajaran

Penerapan adalah mempraktekkan suatu teori, metode, atau model pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar dan hal lain untuk mencapai tujuan tertentu dan untuk suatu kepentingan yang diinginkan oleh suatu kelompok atau golongan yang telah terencana dan tersusun sebelumnya.⁹ Penerapan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mempraktekkan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual pada materi sistem ekskresi manusia.

2. Model Pembelajaran *Mind Mapping*

Model pembelajaran *mind mapping* adalah cara termudah untuk menempatkan informasi ke dalam otak dan mengambil informasi keluar otak.¹⁰ *Mind mapping* menggunakan garis lengkung, simbol, kata, dan gambar yang sesuai dengan satu rangkaian aturan yang sederhana, mendasar, alami, dan sesuai

⁹Muhammad Ali, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Modern*, (Jakarta: Pustaka Amn, 1989), h. 596.

¹⁰Tony Buzan, *The Mind Map Book*, (Batam: Interaksara, 2004), h. 4.

dengan cara kerja otak.¹¹ *Mind mapping* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu pemetaan pikiran yang berhubungan dengan materi sistem ekskresi manusia. Unsur-unsur yang dilakukan dalam pembuatan *mind mapping* yaitu dengan menuliskan pokok gagasan ditengah kertas, membuat cabang-cabang sub topik dengan warna, membuat kata kunci dan menghubungkannya pada pokok gagasan, serta menyertakan gambar atau lambang.

3. Media Audio Visual

Media audio visual merupakan media yang mengandung pesan yang penyampaiannya pada alat kesadaran manusia melalui indera penglihatan dan pendengaran. Adanya media audio visual dalam penyampaian materi pembelajaran menjadi tidak membosankan, sehingga dapat membuat proses belajar menjadi lebih mudah, menarik, menyenangkan dan dapat membangkitkan aktivitas belajar siswa.¹² Media audio visual yang dimaksud dalam penelitian ini adalah video tentang sistem ekskresi manusia.

4. Aktivitas

Aktivitas belajar adalah kegiatan atau perilaku yang terjadi selama proses belajar mengajar.¹³ Aktivitas kegiatan siswa yang diamati dalam penelitian ini terdiri dari *Visual Activities* (melihat, memperhatikan dan membaca informasi atau materi pelajaran), *Oral Activities* (bertanya, berdiskusi dan mengemukakan

¹¹Tony Buzan, *Buku Pintar Mind Map*, (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2011), h. 5.

¹²Arief S. Sadiman, *Media Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2008), h. 74.

¹³Tim Pengembangan Ilmu Pendidikan, *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*, (Bandung: Impherial Bhakti Utama, 2007), h. 53.

pendapat), *Listening Activities* (mendengarkan), *Writing Activities* (menulis atau mencatat informasi penting dan mengerjakan tes), *Motor activities* (melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan), *Mental activities* (merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis faktor-faktor, menemukan hubungan-hubungan, dan membuat keputusan), dan *Emosional Activities* (semangat dan bergairah dalam belajar).¹⁴

5. Hasil belajar

Hasil belajar adalah prestasi aktual yang ditampilkan oleh anak dan dipengaruhi oleh besarnya usaha yang dilakukan oleh anak. Hasil belajar juga dipengaruhi oleh inteligensi dan penguasaan awal anak tentang materi yang akan dipelajari.¹⁵ Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nilai yang diperoleh siswa dari ranah kognitif, berupa nilai *pre-test* dan *post-test* dengan menggunakan penerapan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual pada materi sistem ekskresi manusia MTsN Sabang.

6. Sistem Ekskresi Manusia

Kompetensi Dasar (KD) 3.9 Menjelaskan struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri. (KD) 4.9 Membuat peta pikiran (*mapping mind*) tentang struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.

¹⁴Arief S. Sadiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005), h. 99.

¹⁵Nana Sudjana, *Penilaian Hasil dan Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2008), h. 22.

BAB II LANDASAN TEORITIS

A. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Dengan kata lain, model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran.¹⁶ Model pembelajaran dapat didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar.¹⁷

Joyce dan Weil *dalam* Rusman: berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikannya.¹⁸ Model pembelajaran memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu.

Model ini dirancang untuk melatih partisipasi dalam kelompok secara demokratis.

¹⁶Kokom Komulasari, *Pembelajaran Kontekstual dan Aplikasi*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2010), h. 57.

¹⁷Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasinya* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), h. 54-55.

¹⁸Rusman, *Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2011), h. 136.

2. Mempunyai misi atau tujuan pendidikan tertentu, misalnya model berpikir induktif dirancang untuk mengembangkan proses berpikir induktif.
3. Dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan kegiatan belajar mengajar di kelas, misalnya model synectic dirancang untuk memperbaiki kreativitas dalam pelajaran mengarang.
4. Memiliki bagian-bagian model yang dinamakan: (a) urutan langkah-langkah pembelajaran, (b) adanya prinsip-prinsip reaksi, (c) sistem sosial, dan (d) sistem pendukung. Keempat bagian tersebut merupakan pedoman praktis bila guru akan melaksanakan suatu model pembelajaran.
5. Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran. Dampak tersebut meliputi: (a) dampak pembelajaran, yaitu hasil belajar yang dapat diukur, (b) dampak pengiring, yaitu hasil belajar jangka panjang.
6. Membuat persiapan mengajar (desain intruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya.¹⁹

B. Pengertian Model Pembelajaran *Mind Mapping*

Model *mind mapping* merupakan cara untuk menempatkan informasi ke dalam otak. *Mind mapping* asal mulanya diperkenalkan oleh Tony Buzan tahun 1970-an. Menurut Tony Buzan, *mind mapping* adalah bentuk penulisan catatan yang penuh warna dan bersifat visual, yang bisa dikerjakan oleh suatu orang dan sebuah tim yang terdiri atas beberapa orang. *Mind mapping* sangat efektif bila

¹⁹Rusman, *Model-Model Pembelajaran...*, h. 136.

digunakan untuk memunculkan ide terpendam yang seseorang miliki dan membuat asosiasi diantara ide tersebut.²⁰

Menurut Alamsyah, *mind mapping* selaras dengan kerja alami otak, karena *mind mapping* melibatkan kedua belahan otak, seseorang mencatat dengan melibatkan simbol-simbol atau gambar-gambar yang disukainya, menggunakan warna-warna untuk percabangan-percabangan yang mengindikasikan makna tertentu dan bisa melibatkan emosi, kesenangan, kreativitas seseorang dalam membuat catatan-catatan.²¹

Mind mapping (peta pikiran) memadukan dan mengembangkan potensi kerja otak yang terdapat di dalam diri seseorang, dengan adanya keterlibatan kedua otak maka akan memudahkan seseorang untuk mengatur dan mengingat segala bentuk informasi, baik secara tertulis maupun secara verbal. Adanya kombinasi warna, simbol, bentuk dan sebagainya memudahkan otak dalam menyerap informasi yang diterima.

Peta pikiran atau *mind mapping* yang dibuat oleh siswa dapat bervariasi setiap hari. Hal ini disebabkan karena berbedanya emosi dan perasaan yang terdapat dalam diri siswa setiap harinya. Suasana menyenangkan yang diperoleh siswa ketika berada diruang kelas pada saat proses belajar akan mempengaruhi penciptaan peta pikiran. Tugas guru dalam proses belajar adalah menciptakan

²⁰Tony Buzan, *Mind Mapping*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Umum, 2010), h. 6.

²¹Alamsyah, *Kiat Jitu Meningkatkan Prestasi Belajar dengan Mind Mapping*, (Yogyakarta: Mitra Pelajar, 2010), h. 43.

suasana yang dapat mendukung kondisi belajar siswa terutama dalam proses pembuatan *mind mapping*.²²

1. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Mind Mapping*

Model pembelajaran *Mind mapping* menggunakan otak akan pengenalan visual untuk mendapatkan hasil yang sebesar-besarnya dengan kombinasi warna, gambar, simbol, dan cabang-cabang melengkung. *Mind mapping* lebih merangsang secara visual daripada metode pencatatan tradisional yang cenderung linier dan satu warna. Ini akan sangat memudahkan kita mengingat informasi *mind mapping*.

Langkah-langkah pembelajaran *mind mapping* menurut Tony Buzan sebagai berikut :

- a. Menyiapkan kertas putih pada posisi horizontal, letakkan pokok masalah di tengah kertas. Hal ini memberi kebebasan otak untuk mengungkapkan pikiran dengan lebih bebas ke segala arah.
- b. Menulis sebuah gagasan yang berkaitan dengan tema utama dan membuat garis penghubung tebal, melengkung, dan merupakan cabang-cabang dari gambar inti di tengah-tengah kertas.
- c. Menulis satu kata kunci yang berhubungan dengan cabang sebelumnya menggunakan warna-warna yang serasi.
- d. Menggambar cabang-cabang kecil yang keluar dari subtopik-subtopik dan menuliskan kata kunci di bawahnya.

²²Tony Buzan, *Buku Pintar Mind Map...*, h. 15-16.

- e. Membuat cabang yang lebih banyak jika dikehendaki dengan tulisan yang semakin lama semakin mengecil.
- f. Membuat gambar-gambar pada bagian yang dirasa perlu untuk menanamkan pikiran-pikiranmu dan membantumu berpikir.²³

2. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Mind Mapping*

a. Kelebihan

1. Dapat mengemukakan pendapat secara bebas
2. Catatan lebih padat dan lebih jelas
3. Lebih mudah mencari catatan jika diperlukan
4. Catatan lebih terfokus pada materi
5. Mudah melihat gambar keseluruhan
6. Membantu otak untuk: mengingat, mengatur, membandingkan dan membuat hubungan.
7. Memudahkan penambahan informasi baru
8. Pengkajian ulang bisa lebih cepat
9. Setiap peta bersifat unik

b. Kekurangan

1. Hanya siswa aktif yang terlibat
2. Kemampuan belajar siswa berbeda-beda

²³Tony Buzan, *Brain Child: Cara Membuat Anak Jadi Pintar*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2005), h. 73-74.

3. *Mind mapping* siswa bervariasi sehingga guru kewalahan untuk memeriksa.²⁴

C. Pengertian Media Pembelajaran

Para ahli mengartikan istilah ‘Media Pembelajaran’ dengan berbagai definisi, tetapi definisi tersebut dapat dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu definisi secara luas dan definisi secara sempit atau lebih spesifik. Pengarang mendefinisikan secara luas yaitu setiap orang materi atau peristiwa yang memberikan kesempatan pada siswa untuk memperoleh pengetahuan, gedung sekolah menjadi suatu media pembelajaran.

Media pembelajaran diartikan sebagai “suatu sarana non personal yang digunakan atau disediakan oleh tenaga pengajar, yang memegang peranan dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan intruksional” yang sering disebut teknologi pendidikan atau teknologi pembelajaran. Media pembelajaran juga memiliki ciri-ciri sendiri diantaranya: memperjelas dan memperkaya atau melengkapi informasi yang diberikan secara verbal, meningkatkan motivasi dan efisiensi penyampaian informasi, meningkatkan efektifitas, pemilihan media yang tepat akan menimbulkan semangat gairah, dan mencegah kejenuhan siswa dalam belajar, memudahkan materi untuk dicerna dan lebih membekas, sehingga tidak

²⁴Mar’atus Sholihah, “Penerapan Model Pembelajaran *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X IPS Di SMA Negeri 8 Malang Semester Genap Tahun Ajaran 2013/2014”. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Ekonomi dan Bisnis*, (Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2015), h. 4.

mudah dilupakan oleh siswa, memberikan pengalaman yang lebih konkrit bagi materi yang lebih abstrak.²⁵

Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari medium, yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar, media adalah pengantar atau perantara pesan dari pengirim ke penerima pesan.²⁶ Media merupakan perantara untuk menyampaikan pesan. Berdasarkan *Association Of Education and Communication Technology (AECT)* keduanya menyatakan bahwa media merupakan segala bentuk atau saluran orang yang digunakan untuk menyalurkan, menyampaikan pesan informasi.²⁷

Media adalah sebuah alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan.²⁸ Kemajuan teknologi di era sekarang ini berdampak pada banyak hal. Salah satu dampak kemajuan teknologi dapat kita rasakan pada dunia pendidikan. Banyak sekali muncul berbagai macam media-media pembelajaran baru yang kita gunakan untuk mengoptimalkan proses penyerapan materi dalam proses pembelajaran. Semua proses pembelajaran yang ada sekarang tidak lepas dari campur tangan media sebagai perantara dalam penyampaian informasi atau materi pelajaran kepada siswa. Media pembelajaran ini pun sangat banyak jenisnya dan juga sangat beragam kegunaannya.

²⁵Nurhayati Lukman W, *Strategi Belajar Mengajar*, (Makasar: Jurusan Biologi FMIPA UNM, 2004), h. 36.

²⁶Arief S. Sadiman, dkk, *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008), h. 6.

²⁷Ibid..., h. 7.

²⁸Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Press, 2002), h. 1.

Media dapat membantu mengoptimalkan belajar siswa khususnya pada pembelajaran biologi yang bertujuan untuk membantu belajar siswa, dijelaskan juga, bahwa manfaat media dalam pembelajaran adalah sebagai alat bantu pembelajaran biologi yang turut mempengaruhi kondisi lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru.²⁹

1. Fungsi Media Pembelajaran

Fungsi media antara lain adalah:

- a. Menarik perhatian siswa
- b. Membantu untuk mempercepat pemahaman dalam proses pembelajaran
- c. Memperjelas penyajian pesan agar tidak bersifat verbalistik
- d. Pembelajaran lebih komunikatif dan produktif
- e. Waktu pembelajaran bisa dikondisikan
- f. Menghilangkan kebosanan siswa waktu belajar
- g. Meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari sesuatu
- h. Menimbulkan gairah belajar
- i. Melayani gaya belajar siswa yang beraneka ragam
- j. Meningkatkan kadar keaktifan/keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran.³⁰

Selain di atas juga terdapat beberapa fungsi dari media yaitu:

- a. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh peserta didik. Pengalaman tiap peserta didik berbeda-beda,

²⁹Ibid..., h. 172.

³⁰Pupuh Fathur Rohman dan M. Sobry Sutikno, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2014), h. 67.

tergantung dan faktor-faktor yang menentukan kekayaan pengalaman anak, seperti ketersediaan buku dan sebagainya.

- b. Media pembelajaran dapat mengatasi perbedaan jika peserta didik tidak mungkin dibawa ke objek langsung yang dipelajari, maka objeknyalah yang dibawa ke peserta didik. Objek yang dimaksud adalah bisa dalam bentuk nyata, miniatur, model, maupun bentuk gambar-gambar yang dapat disajikan secara audio visual dan audial.
- c. Media pembelajaran dapat melampaui batasan ruang kelas. Banyak hal yang telah mungkin dialami secara langsung di dalam kelas oleh peserta didik tentang suatu objek, yang disebabkan karena objek terlalu besar, objek terlalu kecil, yang bergerak terlalu lambat, objek yang bergerak terlalu cepat, objek yang terlalu kompleks, objek yang bunyinya terlalu halus, objek mengandung berbahaya dan resiko tinggi. Melalui penggunaan media yang tepat, maka semua objek itu dapat disajikan kepada peserta didik.³¹

2. Manfaat Media

Manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu :

- a. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- b. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.

³¹Ibid..., h. 11-12.

- c. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran.
- d. Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.³²

Selain yang di atas juga terdapat manfaat media pembelajaran yaitu:

- a. Proses pembelajaran dapat terjadi dalam dua arah dan menjadi interaktif
- b. Proses belajar mengajar lebih efisien
- c. Tempat berlangsungnya proses belajar mengajar dapat terjadi dimana saja dan kapan saja.
- d. Peran pendidik (guru, pelatih, tutor) dapat lebih berfungsi sebagai fasilitator.³³

3. Media Audio Visual

Media audio visual disebut juga sebagai media video. Video merupakan media yang digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Media video terdapat dua unsur yang saling bersatu yaitu audio dan visual. Unsur audio memungkinkan siswa untuk dapat menerima pesan pembelajaran melalui

³²Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, *Media Pengajaran*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2013), h. 2.

³³Chomsin S. Widodo dan Jasmadi, *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*, (Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2008), h. 30.

pendengaran, sedangkan unsur visual memungkinkan siswa untuk dapat menerima pesan pembelajaran melalui bentuk visualisasi.³⁴

Media audio visual juga didefinisikan sebagai media penyampai informasi yang memiliki karakteristik audio (suara) dan visual (gambar), jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik, karena memiliki kedua karakteristik tersebut. Media audio visual dibagi dua yaitu: a) audio visual diam: media yang menampilkan gambar dan gambar diam seperti film bingkai suara dan cetak suara, b) audio visual gerak, yaitu media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak seperti film suara dan *video cassette*.³⁵

1. Kelebihan dan Kekurangan Media Audio Visual

Kelebihan Media Audio Visual

- a. Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa, dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik.
- b. Mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru. Sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga apalagi bila guru mengajar untuk setiap jam pelajaran.
- c. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tapi juga aktifitas mengamati, melakukan,

³⁴Nur Hadi Waryanto, *Penggunaan Media Audio Visual Dalam Menunjang Pembelajaran*, (Bantul: FMIPA UNY, 2007), h. 6.

³⁵Sapto Haryoko, "Efektifitas Pemanfaatan Media Audio Visual Sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran", *Jurnal Edukasi Elektro*, Vol. 5, No. 1, (Universitas Makasar, 2009), h. 3.

mendemonstrasikan, dan lain-lain. Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.³⁶

Kekurangan Media Audio Visual

- a. Media audio yang lebih banyak menggunakan suara dan bahasa verbal, hanya mungkin dapat dipahami oleh pendengar yang mempunyai tingkat penguasaan kata dan bahasa yang baik.
- b. Penyajian materi melalui media audio dapat menimbulkan verbalisme bagi pendengar.
- c. Kurang mampu menampilkan detail dari objek yang disajikan secara sempurna.³⁷

D. Pengertian Aktivitas Belajar

Aktivitas belajar adalah kegiatan atau perilaku yang terjadi selama proses belajar mengajar. Kegiatan yang dimaksud yaitu kegiatan yang mengarah pada proses belajar mengajar seperti bertanya, mengemukakan pendapat, mengerjakan tugas dan menjawab pertanyaan yang diberikan guru serta tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan. Aktivitas belajar yang dilakukan siswa sering mengalami beberapa masalah baik metode belajarnya maupun interaksi dalam proses belajar mengajar.³⁸

³⁶Harjanto, *Perencanaan Pengajaran*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2000), h. 243-244.

³⁷Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Fajar Interpratama, 2008), h. 217.

³⁸Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 27.

Aktivitas dalam kehidupan manusia sehari-hari hampir tidak pernah dapat terlepas dari kegiatan belajar, baik ketika seseorang melakukan aktivitas sendiri, maupun didalam suatu kelompok tertentu. Dipahami ataupun tidak dipahami, sesungguhnya sebagian besar aktivitas di dalam kehidupan sehari-hari kita merupakan kegiatan belajar.³⁹ Setiap guru harus bisa menimbulkan aktivitas belajar siswa dalam berfikir maupun berbuat. Aktivitas belajar terbagi menjadi dua yaitu ada yang bersifat fisik maupun mental. Dalam kegiatan belajar kedua aktivitas itu harus saling berkaitan sehingga nantinya akan menghasilkan aktivitas belajar yang optimal.⁴⁰

a. Jenis-Jenis Aktivitas Belajar

Paul D. Dierich membagi aktivitas belajar menjadi 8 kelompok yaitu sebagai berikut:

- 1) Kegiatan-kegiatan visual (*Visual activities*) misalnya membaca, melihat gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, mengamati orang lain bekerja dan bermain.
- 2) Kegiatan-kegiatan lisan (*Oral activities*) misalnya mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, berwawancara, diskusi bertanya, memberi sesuatu, mengeluarkan pendapat, dan berdiskusi.

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

⁴⁰Arief S. Sadiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar...*, h. 100.

- 3) Kegiatan-kegiatan mendengarkan (*Listening activities*) seperti mendengarkan penyajian, bahan, percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan instrument musik dan mendengarkan siaran radio.
- 4) Kegiatan-kegiatan menulis (*Writing activities*) misalnya menulis cerita, karangan, laporan, memeriksa karangan, membuat sketsa atau rangkuman, dan mengerjakan tes.
- 5) Kegiatan-kegiatan menggambar (*Drawing activities*) yang termasuk di dalamnya antara lain menggambar, membuat grafik, diagram, peta dan pola.
- 6) Kegiatan-kegiatan metric (*Motor activities*) misalnya melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, dan menari.
- 7) Kegiatan-kegiatan mental (*Mental activities*) misalnya merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis faktor-faktor, menemukan hubungan-hubungan, dan membuat keputusan.
- 8) Kegiatan-kegiatan emosional (*Emotional activities*) misalnya minat, membedakan, berani, tenang dan gugup.⁴¹

Aktivitas siswa dalam belajar merupakan unsur yang sangat penting dalam menentukan efektif tidaknya mengajar sehingga dapat mengembangkan potensi yang ada pada dirinya. Proses pembelajaran dikatakan efektif apabila siswa secara aktif ikut terlibat langsung dalam pengorganisasian dan penemuan informasi

⁴¹Arief S. Sadiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar...*, h. 99.

(pengetahuan) sehingga mereka tidak hanya menerima secara pasif pengetahuan yang diberikan oleh guru.⁴²

E. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan -kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman. Terdapat tiga hasil belajar yaitu: (a) keterampilan dan kebiasaan, (b) pengetahuan dan pengertian, (c) sikap dan cita-cita yang masing-masing golongan dapat di isi dengan bahan yang ada pada kurikulum sekolah. Hasil belajar merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan belajar mengajar, karena hasil belajar adalah hasil yang telah dicapai seseorang dalam melakukan kegiatan tertentu. Dengan demikian, hasil belajar adalah sesuatu baik yang berupa pengetahuan, keterampilan dan sikap yang telah dihasilkan atau yang telah diciptakan oleh seseorang melalui proses belajar.

Hasil belajar merupakan nilai yang diciptakan atau yang diperoleh seseorang dalam melaksanakan suatu kegiatan tertentu, baik itu kegiatan belajar disekolah maupun kegiatan belajar di luar sekolah. Dalam hal ini hasil belajar dapat disebut sebagai tingkat keberhasilan yang dicapai seseorang dalam malakukan suatu kegiatan.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas hasil belajar (prestasi belajar) diduga dipengaruhi pula oleh tinggi rendahnya motivasi. Berprestasi yang dapat dilihat dari nilai rapor. Tinggi rendahnya atau baik buruknya hasil belajar yang dicapai siswa dapat ditunjukkan beberapa cara.

⁴²Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar, Edisi 2*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), h. 38.

Satu cara yang sudah lazim digunakan adalah dengan memberikan skor terhadap kemampuan atau keterampilan yang dimiliki oleh siswa setelah mengikuti proses belajar tersebut.⁴³

1. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Tinggi rendahnya hasil belajar yang dicapai oleh seseorang siswa di sekolah sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, dimana faktor-faktor tersebut sangat berhubungan antara satu dengan yang lain. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar banyak jenisnya, tetapi dapat digolongkan menjadi dua golongan saja, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang datang dari diri individu yang sedang belajar. Sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang datang dari luar pelajar atau individu.⁴⁴

1) Faktor internal

Faktor internal adalah faktor yang bersumber dari dalam diri individu yang sedang melakukan kegiatan belajar. Faktor internal ini dapat dibagi kedalam dua aspek yaitu aspek fisiologi (yang bersifat jasmaniah) dan aspek psikologi (yang bersifat rohaniah).

a) Aspek Fisiologi

1) Faktor Kesehatan

Kesehatan adalah keadaan atau hal sehat. Kesehatan seseorang berpengaruh terhadap belajarnya. Proses belajar seseorang akan terganggu, selain

⁴³Jamil Suprihati Nigrum, *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*, (Jakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), h. 38.

⁴⁴Kusmayani, *Kemahiran Internasional untuk Guru*, (Bandung: Pribumi Mekar, 2010), h. 71-75.

itu juga akan cepat lelah, kurang bersemangat, mudah pusing, ngantuk jika badanya lemas.

a) Cacat tubuh

Cacat tubuh adalah sesuatu yang menyebabkan kurang baik atau kurang sempurna mengenai tubuh atau badan. Cacat itu dapat berupa buta, tuli, patah kaki dan lain-lain.

b) Aspek Psikologis

Terdapat tujuh faktor yang dapat mempengaruhi belajar yaitu:

a) Tingkat Kecerdasan Atau Inteligensi

Inteligensi merupakan kecakapan yang terdiri dari tiga jenis yaitu kecakapan untuk menghadapi dan menyesuaikan ke dalam situasi yang baru dengan cepat dan efektif, mengetahui, menggunakan konsep-konsep yang abstrak secara efektif, mengetahui relasi dan mempelajarinya dengan cepat.

b) Perhatian

Perhatian adalah keaktifan jiwa yang dipertinggi, jiwa tersebut semata-mata tertuju pada objek (benda atau hal) atau sekumpulan objek. Untuk dapat menjamin hasil belajar yang baik, maka siswa harus memiliki perhatian terhadap bahan yang dipelajarinya, jika bahan pelajaran tidak menjadi perhatian siswa, maka timbul kebosanan, sehingga ia tidak suka lagi belajar.

c) Minat

Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Kegiatan yang diminati seseorang diperhatikan terus menerus yang disertai dengan rasa senang.

d) Bakat

Bakat adalah kemampuan potensi yang dimiliki oleh seseorang pada masa yang akan datang.

e) Motivasi Siswa

Dasar motivasi adalah keadaan internal organisme baik manusia ataupun hewan yang mendorong untuk berbuat sesuatu. Motivasi intrinsik adalah hal yang berasal dari dalam diri siswa sendiri yang dapat mendorongnya melakukan tindakan belajar. Motivasi ekstrinsik adalah hal dan keadaan yang datang dari luar individu siswa yang juga mendorong untuk melakukan kegiatan belajar.

f) Kematangan

Kematangan adalah suatu tingkat atau suatu fase dalam pertumbuhan seseorang dimana alat-alat tubuhnya sudah siap untuk melaksanakan kecakapan baru.

g) Kesiapan

Kesiapan adalah kesediaan untuk memberi respon atau bereaksi. Kesediaan itu timbul dari dalam diri seseorang dan juga berhubungan dengan kematangan, karena kematangan berarti kesiapan untuk melaksanakan kesiapan.

2) Faktor Eksternal

Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar individu atau faktor sosial. Terdapat tiga faktor yang dapat berpengaruh terhadap belajar yaitu:

a) Faktor Keluarga

Siswa yang belajar akan menerima pengaruh dari keluarga yaitu cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, suasana rumah tangga dan keadaan ekonomi keluarga.

b) Faktor Sekolah

Faktor sekolah yang dapat mempengaruhi belajar siswa yaitu kurikulum, metode mengajar, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah.

c) Faktor Kesehatan

Kelelahan pada seseorang walaupun sulit untuk dipisahkan tetapi dibedakan menjadi dua yaitu kelelahan jasmani dan kelelahan rohani. Kelelahan jasmani terlihat dengan lemas dan cenderung untuk membaringkan tubuh. Kelelahan rohani dapat dilihat dengan adanya kelesuan dan kebosanan, sehingga minat dan dorongan untuk menghasilkan sesuatu hilang.⁴⁵

Paparan di atas dapat disimpulkan bahwa belajar dipengaruhi oleh faktor individual dan faktor sosial. Pada faktor individual peserta didik harus memiliki kematangan dan pertumbuhan, kecerdasan dan juga motivasi pada diri peserta didik akan sesungguhnya dalam belajar. Namun faktor sosial juga sangat berperan penting terhadap peserta didik dalam belajar, yang termasuk dalam faktor sosial disini adalah sekolah, masyarakat dan orang tua. Mereka berperan sebagai

⁴⁵Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h. 55.

pendukung, penyemangat dan juga motivasi bagi peserta didik untuk semangat belajar.

F. Materi Sistem Ekskresi pada Manusia

1. Pengertian Sistem Ekskresi Manusia

Sistem ekskresi adalah sistem pengeluaran zat-zat sisa metabolisme yang tidak dibutuhkan lagi oleh tubuh. Hasil pembakaran dan sisa metabolisme perlu dikeluarkan ke luar tubuh agar tidak meracuni tubuh, untuk itu diperlukan sistem pengeluaran atau disebut sistem ekskresi. Ekskresi artinya pengeluaran limbah hasil metabolisme pada organisme hidup. Zat sisa metabolisme yang harus dikeluarkan antara lain karbondioksida (CO_2), urea, air (H_2O), amonia (NH_3), kelebihan vitamin, dan zat warna empedu. Alat pengeluaran pada manusia berupa ginjal, kulit, paru-paru, dan hati. Ginjal adalah alat pengeluaran utama. Ginjal berfungsi mengeluarkan air, amonia, dan zat warna empedu. Hasil dari penyaringan di ginjal berupa urine. Kulit berperan untuk mengeluarkan air dan garam.⁴⁶

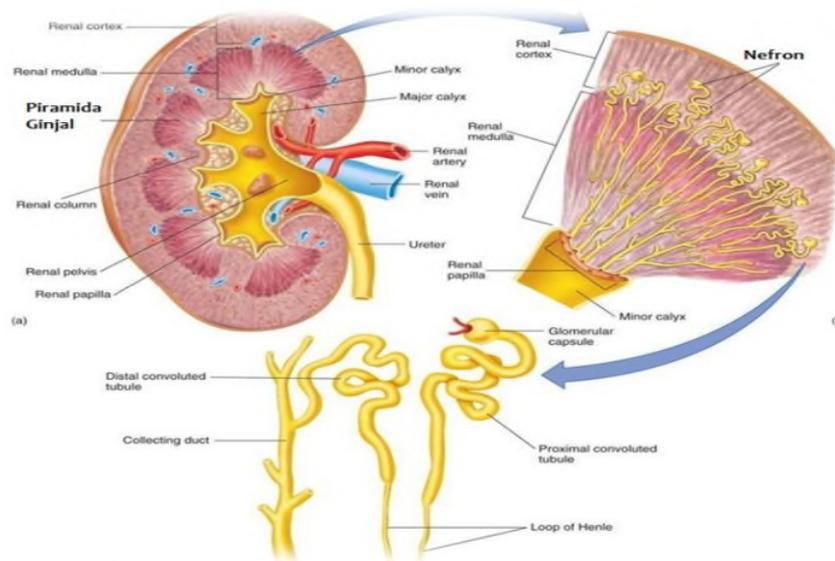
1. Organ Sistem Ekskresi Manusia

Organ ekskresi pada manusia terdiri dari ginjal, kulit, hati, dan paru-paru, setiap alat ekskresi mengeluarkan zat sisa metabolisme yang berbeda. Pada bagian ini akan dibahas alat-alat ekskresi pada manusia, diantaranya:

⁴⁶Soewolo, *Pengantar Fisiologi Hewan*, (Jakarta: Proyek Pengembangan Guru Sekolah Menengah, 2000), h. 210-211.

a) Ginjal

Alat pengeluaran (ekskresi) utama pada manusia adalah ginjal. Ginjal mengeluarkan urine sebagai sisa metabolismenya, berbentuk seperti kacang merah, berwarna keunguan, dan berjumlah dua buah. Bobot kedua ginjal orang dewasa antara 120-150 gram. Manusia memiliki sepasang ginjal yang terletak dibelakang perut atau abdomen. Organ penyusun ginjal antara lain, ureter, kantung kemih, dan uretra. Secara umum ginjal dibagi menjadi 3 bagian yaitu korteks (kulit ginjal), medula (sumsum ginjal) dan pelvis.⁴⁷ Struktur ginjal manusia dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar : 2.1 Struktur Ginjal Manusia⁴⁸

Kulit ginjal merupakan bagian terluar ginjal yang disebut juga dengan korteks renalis. Pada kulit ginjal inilah terjadi penyaringan darah. Kulit ginjal

⁴⁷J.H. Green, *Pengantar Fisiologi Tubuh Manusia*, (Tangerang: Binarupa Aksara, 2002), h. 273.

⁴⁸Campbell, Neil A, *Biologi Jilid 3*, (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 127.

tersusun atas glomerulus dan kapsul bowman yang membentuk kesatuan yang disebut badan malpighi.⁴⁹ Tubulus yang letaknya dekat badan malpighi disebut tubulus proximal. Tubulus yang letaknya jauh dari badan malpighi disebut tubulus distal. Tubulus proximal dan tubulus distal dihubungkan oleh lengkung Henle atau angsa Henle.

Glomerulus adalah kumpulan cabang-cabang yang halus atau anyaman pembuluh darah kapiler di bagian korteks, sedangkan kapsul bowman adalah lapisan yang melingkupi glomerulus, bentuknya seperti cawan dan ber dinding 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.⁵⁰

Sumsum ginjal adalah bagian tengah ginjal disebut sumsum ginjal atau medula. 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 (rongga ginjal) merupakan bagian paling dalam ginjal adalah rongga ginjal atau yang dikenal dengan pelvis renalis. Fungsinya yaitu menampung urine sementara sebelum dikeluarkan melalui ureter.⁵¹

⁴⁹Campbell, Neil A, *Biologi Jilid 3...*, h. 126.

⁵⁰Campbell, Neil A, *Biologi Jilid 3...*, h. 127.

⁵¹J.H. Green, *Pengantar Fisiologi Tubuh Manusia...*, h. 273.

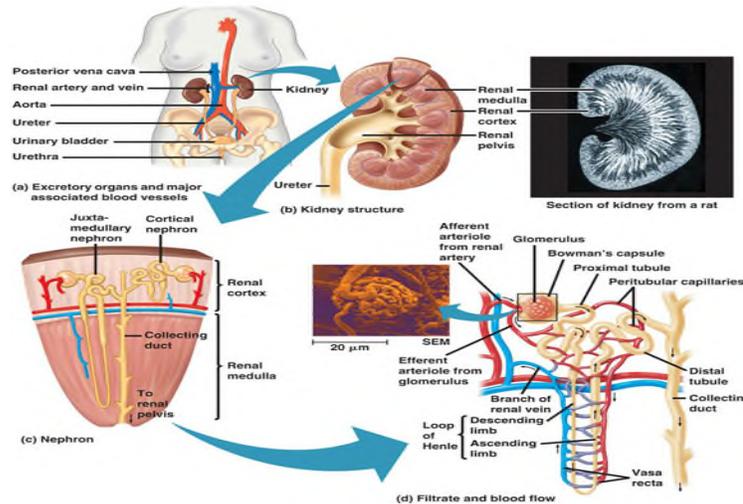
1) Mekanisme Pembentukan Urine

Mekanisme pembentukan urine terjadi melalui tiga tahap yaitu tahap filtrasi (penyaringan), reabsorpsi (penyerapan kembali) dan augmentasi (pengumpulan). Proses pembentukan urine diawali dengan penyaringan (filtrasi) darah yang terjadi di kapiler glomerulus. Sel-sel kapiler glomerulus yang berpori (podosit), tekanan dan permeabilitas yang tinggi pada glomerulus mempermudah proses penyaringan, selain penyaringan, di glomerulus juga terjadi penyerapan kembali sel-sel darah, keping darah, dan sebagian besar protein plasma. Bahan-bahan kecil yang terlarut di 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 urin primer, mengandung asam amino, glukosa, natrium, kalium, dan garam-garam lainnya.⁵²

Bahan-bahan yang masih diperlukan di dalam urin primer akan diserap kembali di 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 terjadi reabsorpsi maka tubulus akan menghasilkan urine sekunder, zat-zat yang masih diperlukan tidak akan ditemukan lagi, sebaliknya konsentrasi zat-zat sisa metabolisme yang bersifat racun bertambah, misalnya urea. Augmentasi adalah proses penambahan zat sisa dan urea yang mulai terjadi di tubulus kontortus distal. Dari tubulus-tubulus

⁵²Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia*, (Jakarta: Salemba Medika, 2011), h. 259-261.

ginjal, urine akan menuju rongga ginjal, selanjutnya menuju kantong kemih melalui saluran ginjal. Urine akan keluar melalui uretra.⁵³ Struktur nefron ginjal manusia dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar : 2.2 Struktur Nefron Ginjal Manusia⁵⁴

b) Kulit

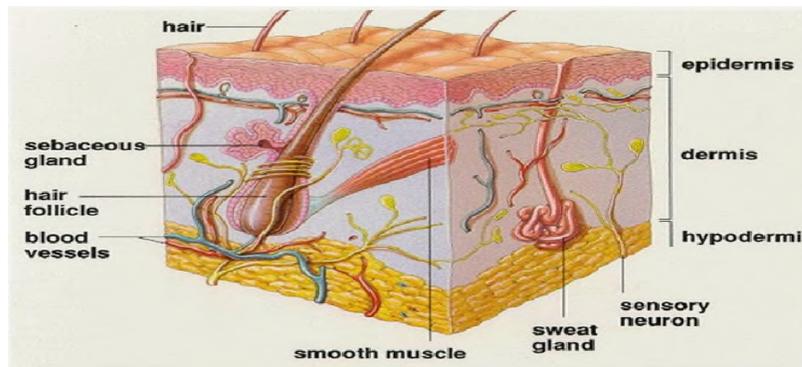
Kulit merupakan lapisan tipis yang menutupi dan melindungi seluruh permukaan tubuh paling luar dan berhubungan langsung dengan lingkungan, selain berfungsi menutupi permukaan tubuh, kulit juga berfungsi sebagai alat pengeluaran (ekskresi). Zat sisa yang dikeluarkan melalui kulit adalah air dan garam-garam. Kulit manusia tersusun oleh tiga lapisan utama, yaitu lapisan kulit ari (epidermis), lapisan kulit jangat (dermis) dan lapisan jaringan ikat bawah kulit.⁵⁵

⁵³Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia...*, h. 259-261.

⁵⁴Campbell, Neil A, *Biologi Edisi Ke 3...*, h. 127.

⁵⁵Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia...*, h. 313.

Kulit ari (epidermis) terdiri dari dua lapisan, yaitu lapisan tanduk dan lapisan malpighi. Lapisan malpighi mengandung pigmen melamin yang berfungsi memberi warna pada kulit. Kulit jangat (dermis) merupakan lapisan kulit yang terletak dibawah lapisan kulit ari, di dalam kulit jangat terdapat kelenjar keringat, kelenjar minyak, pembuluh darah, ujung-ujung saraf dan kantong 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 luar. Lemak berfungsi sebagai cadangan makanan dan pengendali suhu tubuh agar tetap hangat.⁵⁶ Struktur lapisan kulit dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar : 2.3 Struktur Lapisan Kulit⁵⁷

1) Mekanisme Pembentukan Keringat

Sistem pengaturan suhu menggunakan tiga mekanisme penting untuk menurunkan panas tubuh ketika suhunya terlalu tinggi. Mekanisme tersebut

⁵⁶Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia...*, h. 318.

⁵⁷Glencoe, *Biology An Everyday Experience*, (Amerika: United Stated, 1999), h. 279.

antara lain: a). *Vasodilatasi*, pada hampir semua area tubuh, pembuluh darah kulit berdilatasi dengan kuat, hal ini disebabkan oleh hambatan dari pusat simpatis pada hipotalamus posterior yang menyebabkan vaskokonstriksi. Vasodilatasi penuh akan meningkatkan kecepatan pemindahan panas ke kulit sebanyak delapan kali lipat. b). *Berkeringat*, peningkatan temperature tubuh 1 °C menyebabkan keringat yang cukup banyak untuk membuang sepuluh kali lebih besar kecepatan metabolisme basal dari pembentukan panas tubuh. c). *Penurunan pembentukan panas*, mekanisme yang menyebabkan pembentukan panas berlebihan, seperti menggigil dan thermogenesis kimia, dihambat dengan kuat.⁵⁸

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 di keliling kita panas maka kulit akan mengatur suhu tubuh dengan banyak mengeluarkan keringat dan urin yang dihasilkan lebih sedikit. Sebaliknya

⁵⁸Ali Satia Graha, "Adaptasi Suhu Tubuh Terhadap Latihan dan Efek Cedera Di Cuaca Panas dan Dingin", *Jurnal Olahraga Prestasi*, Vol. 6, No. 2, (2010), h. 125.

ketika suhu dingin maka tubuh hanya sedikit memproduksi keringat dan pengeluaran air lebih banyak melalui ginjal (urine).⁵⁹

Allah SWT menjelaskan mengenai sistem organ kulit dan hati manusia di dalam Al-Qur'an Surat Az-zumar Ayat 23, yang bunyinya:

اللَّهُ نَزَّلَ أَحْسَنَ الْحَدِيثِ كِتَابًا مُتَشَابِهًا مَثَانًا فِي تَقَشُّرٍ مِنْهُ جُلُودُ الَّذِينَ
يَخْشَوْنَ رَبَّهُمْ ثُمَّ تَلِينُ جُلُودُهُمْ وَقُلُوبُهُمْ إِلَىٰ ذِكْرِ اللَّهِ ذَٰلِكَ هُدَىٰ
اللَّهُ يَهْدِي بِهِ ۚ مَنْ يَشَاءُ ۚ وَمَنْ يُضِلِلِ اللَّهُ فَمَا لَهُ 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.⁶⁰

Penafsiran ayat di atas dalam buku tafsir Quraish Shihab pada ayat (23), menurut Ibn 'Asyru bergetarnya kulit adalah suatu kondisi yang bersifat sementara dan hal tersebut tidak akan terjadi kecuali karena rasa takut yang menyelubungi hati. Hati yang tadinya gemetar, bila hati telah tenang akan kembali normal. Adanya gemetar karena pikiran dan hati yang tidak terarah ke arah yang semestinya. Hati yang terjaga dari hal-hal yang tidak diinginkan akan membuat

⁵⁹Maria Poppy's Blog : *Sistem Integumen*, diakses pada tanggal 13 Februari 2018

⁶⁰Al-Qur'an Surat Az- Zumar Ayat 23.

hilangnya getaran kulit serta rasa takut.⁶¹ Organ kulit manusia yang gemetar selain seperti yang dijelaskan di atas merupakan gejala fisiologis yang dipicu oleh sejumlah faktor di luar tubuh, diantaranya adalah suhu dingin. Namun selain itu, diketahui juga bahwa gejala seperti gemetar pada kulit muncul karena adanya emosi yang direspon oleh kulit. Saat itulah kulit seseorang akan gemetar kemudian merasakan takut dan berkeleluhan kesah.

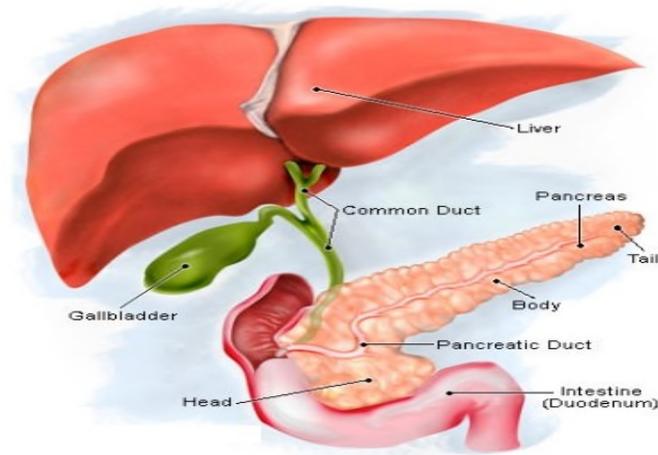
c) Hati

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 nutrisi dari vena portal dan vena hepatika. Hati manusia mempunyai struktur dan fungsi yang sangat penting dalam tubuh, hal ini ditinjau dari hati sebagai sistem ekskresi pada manusia. Hati terdiri atas dua bagian, yaitu Belahan Hati Kanan (*lobus kanan*) dan Belahan Hati Kiri (*lobus kiri*).

Hati dilindungi oleh selaput tipis pada bagian luar yang disebut *kapsula hepatis*, di dalam hati terdapat kelenjar empedu dan pembuluh darah yang dipersatukan oleh selaput tipis yang disebut *kapsula gilson*. Sel-sel hati bersatu membentuk lobula yang berjumlah kurang lebih 100 ribu lobula. Masing-masing lobula ini mempunyai panjang diameter antara 0,8-2 mm. Antara lobula satu dengan yang lain dipisahkan oleh ruangan-ruangan yang disebut *lakuna*.⁶² Struktur hati manusia dapat dilihat pada gambar 2.4.

⁶¹Quraish Shihab, *Tafsir Al-Mishbah Vol. 12*, (Tangerang: Lentera Hati, 2007), h. 218

⁶²Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia Edisi 2*, (Jakarta: Salemba Medika, 2009), h. 164.



Gambar : 2.4 Struktur Hati Manusia⁶³

a. Fungsi Hati

Hati merupakan organ terpenting di dalam tubuh, selain berfungsi sebagai sistem ekskresi hati juga memiliki beberapa fungsi diantaranya: 1) Hati berfungsi 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 pembentukan albumin dan globulin, 2) Hati dalam sistem ekskresi berfungsi sebagai produksi empedu (bilirubin, kolesterol, dan garam empedu) ke dalam empedu juga diekskresikan zat yang berasal dari luar tubuh seperti logam-logam berat, bermacam zat warna.⁶⁴

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 mendetoksikasikan racun misalnya

⁶³Glencoe, *Biology An Everyday Experience...*, h. 210.

⁶⁴Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia Edisi 2...*, h. 164.

pembentukan urea dari amoniak atau zat racun dioksidasi (dikeluarkan) direduksi (dipindahkan, dihidrolisis (pemecahan) dengan zat-zat yang lain untuk mengurangi toksik 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.⁶⁵

d) Paru-Paru (Pulmo)

Paru-paru berada di dalam rongga dada manusia sebelah kanan dan kiri yang dilindungi oleh tulang-tulang rusuk. Paru-paru terdiri dari dua bagian, yaitu paru-paru kanan yang memiliki tiga gelambir dan paru-paru kiri memiliki dua gelambir. Paru-paru merupakan kumpulan gelembung alveolus yang terbungkus oleh selaput yang disebut selaput pleura. Paru-paru dalam sistem ekskresi berfungsi untuk mengeluarkan Karbondioksida (CO₂) dan Uap air (H₂O).⁶⁶

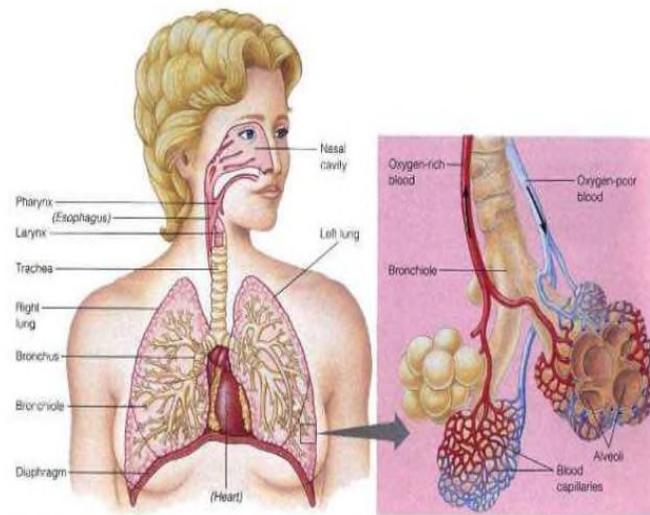
a. Mekanisme Pengeluaran Karbondioksida (CO₂)

Sel darah merah pada alveolus paru-paru mengikat O₂ dan ditransfer ke jaringan, setelah membebaskan oksigen, sel-sel darah merah menangkap karbon dioksida ini dengan proses berantai yang disebut “pertukaran klorida”. Proses pelarutan ini dipercepat oleh enzim *karbonat anhidrase*, karbonat akan terpisah lagi menjadi ion HCO₂⁻ dan ion H⁺. Ion hidrogen ini bersifat racun karena dapat

⁶⁵Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia Edisi 2...*, h. 164-165.

⁶⁶Campbell, Neil A, *Biologi Edisi Ke 3...*, h. 78.

mengubah pH darah. Oleh karena itu, ion hidrogen segera diikat oleh hemoglobin. Ion bikarbonat keluar dari sel darah dan digantikan kedudukannya oleh ion kloroid dalam darah. CO_2 diangkut sebagian besar sebagai HCO_3^- dalam plasma darah, dan sebagian lagi (25%) diikat oleh hemoglobin sebagai senyawa *karbomino hemoglobin* dan sedikit sekali sebagai H_2CO_3 yang larut dalam plasma darah.⁶⁷ Struktur paru-paru manusia dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar : 2.5 Struktur Paru-Paru Manusia⁶⁸

b. 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:

⁶⁷Campbell, Neil A, *Biologi Edisi Ke 3...*, h. 80.

⁶⁸Campbell, Neil A, *Biologi Edisi Ke 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 dua metode. Pertama transplantasi dan kedua dialisis atau cuci darah.⁶⁹

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 terhenti dan menyumbat pada daerah ureter dan kandung kemih. Batu ginjal dapat terbentuk dari kalsium, batu oksalat dan kalsium fosfat. Pembentukan batu ginjal dipengaruhi oleh faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik yaitu umur, jenis kelamin dan keturunan. Faktor ekstrinsik yang

⁶⁹Vika Maris Nuraini, "Gambaran Makna Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisa", *Jurnal Psikologi*, Vol. 11, No. 1, 2013, h. 01.

dapat membentuk batu ginjal yaitu kondisi geografis, iklim, kebiasaan makan, zat yang terkandung dalam urine, pekerjaan dan lain sebagainya.⁷⁰

3) Nefritis (Sindrom Nefritis Akut)

Sindrom Nefritis Akut merupakan kumpulan gambaran klinis berupa oliguria, edema, hipertensi yang disertai adanya kelaian urinalis. Nefritis terjadi disebabkan oleh infeksi bakteri *Streptococcus* pada nefron. Bakteri ini masuk melalui saluran pernapasan yang dibawa oleh darah 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.⁷¹

4) *Cystic Acne* (Jerawat)

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 pembentukan jerawat adalah peningkatan produksi sebum, peluruhan keratinosit, pertumbuhan bakteri dan inflamasi.

⁷⁰Ahmad Fauzi, Marco Manza Adi Putra, "Nefrolitiasis", *Jurnal Majority*, Vol. 5, No. 2, 2016, h. 69-79.

⁷¹Ni Made Renny A Rena, Ketut Suwitra, "Seorang Penderita Sindrom Nefritik Akut Pasca Infeksi Streptokokus", *Jurnal Peny Dalam*, Vol. 10, No. 3, 2010, h. 201.

Peradangan dapat dipicu oleh bakteri *P Acne*, *S Epidermidis* dan *S Aureus*, oleh sebab itu pengobatan jerawat dapat dilakukan dengan menurunkan populasi bakteri dengan menggunakan suatu antibakteri.⁷²

5) Sirosis Hati

Sirosis adalah penyakit kronis hepar yang *irreversible* 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. Negara Barat penyebab terbanyak terserang sirosis hati adalah karena mengkonsumsi alkohol, sedangkan di Indonesia penyebab utama sirosis hati adalah virus hepatitis B dan virus hepatitis C. Virus hepatitis dapat berkembang dipicu oleh konsumsi alkohol yang berlebihan, salah gizi atau akibat 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.⁷³

⁷²SYF. Octy Novy Fissy A, "Uji Efektifitas Sediaan Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Rimpang, Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. var. *rubrum*) Terhadap *Propionibacterium Acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*", *Jurnal Imu Kefarmasian Indonesia*, Vol. 12, No. 2, 2014, h. 194.

⁷³Dita 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.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental*. Penelitian *quasi experimental* merupakan pengembangan dari *true experimental* menggunakan dua kelompok yang akan diteliti yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.⁷⁴ Kelompok eksperimen yaitu kelompok dengan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual sedangkan kelompok kontrol yaitu kelompok yang proses pembelajarannya secara konvensional. Rancangan penelitian *quasi experimental* yang digunakan pada penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*, desain penelitian ini sama dengan *pre-test post-test control group design*, hanya pada desain kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Dengan desain *pre-test post-test control group design* kedua kelompok dilakukan pengukuran sebelum dan sesudah (*pre-test post-test*).⁷⁵ Dapat dilihat pada Tabel 3.1.

⁷⁴Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 82.

⁷⁵Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis*, (Bandung: Alfabeta, 1999), h. 78.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Siswa kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	O ₁	X	O ₃
Kontrol	O ₂	-	O ₄

Keterangan :

X : Perlakuan yang diberikan (variabel independen)

O₁ : Hasil pengukuran kelompok yang diberi perlakuan (*pre-test*)

O₂ : Hasil pengukuran kelompok yang diberi perlakuan (*post-test*)

O₃ : Hasil pengukuran kelompok yang tidak diberi perlakuan (*pre-test*)

O₄ : Hasil pengukuran kelompok yang tidak diberi perlakuan (*post-test*)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada semester genap bulan Maret 2018 di MTsN Sabang.

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah semua bagian atau anggota dari objek yang akan diamati. Populasi dapat berupa orang, benda, objek, peristiwa, atau apapun yang menjadi objek dari penelitian.⁷⁶ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN Sabang sebanyak 4 kelas yaitu kelas VIII¹, VIII², VIII³ dan VIII⁴.

⁷⁶Eriyanto, *Teknik Sampling Analisis Opini Publik*, (Yogyakarta: PT. Lkis, 2007), h. 61.

Sampel penelitian adalah sebagian dari suatu populasi.⁷⁷ Penentuan kelas sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu suatu teknik penetapan anggota sampel dari populasi dilakukan dengan pertimbangan tertentu.⁷⁸ Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII₃ sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 25 orang, dan kelas VIII₄ sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 25 orang. Sampel ini merupakan pertimbangan dari peneliti sendiri, karena kemampuan rata-rata siswa masih banyak yang nilainya belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan yaitu 78.

D. Teknik Pengumpulan Data

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

a. Observasi

Observasi merupakan penilaian yang dilakukan dalam bentuk pengamatan aktivitas siswa dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa. Observasi dilakukan untuk mengetahui aktivitas siswa terhadap proses pembelajaran. Pengisian lembar observasi siswa dilakukan saat proses pembelajaran berlangsung dengan cara mengamati dan mengisi lembar observasi yang telah disediakan oleh guru. Observer yang mengamati aktivitas belajar berjumlah 2 orang, dan masing-masing observer akan mengamati aktivitas siswa perkelompok. Observer mengamati aktivitas belajar siswa dari awal proses pembelajaran sampai akhir.

⁷⁷Riduwan, *Metode & Teknik Menyusun Proposal Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 95.

⁷⁸Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif...*, h. 85.

b. *Test*

Test merupakan suatu teknik pengukuran yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁷⁹ *Test* yang digunakan adalah *test* tulis yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memahami dan menguasai materi sistem ekskresi manusia. *Test* yang diberikan disini adalah *pre-test* (tes awal) dan *post-test* (tes akhir). *Pre-test* adalah test yang diberikan sebelum pembelajaran berlangsung yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal setiap siswa.

Sedangkan *post-test* yaitu tes yang diberikan setelah proses pembelajaran berlangsung yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa setelah dilakukan pembelajaran. Adapun bentuk soalnya adalah *multiple choise test* yang berjumlah 25 soal.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen merupakan alat penelitian atau cara-cara yang digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data, agar lebih mudah dan hasilnya lebih baik.⁸⁰ Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengevaluasi berbagai kegiatan siswa dalam proses pembelajaran. Lembar observasi terdiri dari beberapa item yang menyangkut keaktifan dalam proses pembelajaran yang meliputi: (1) turut serta

⁷⁹Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 150.

⁸⁰Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2013), h. 59.

dalam melaksanakan tugas belajarnya, (2) terlihat dalam pemecahan masalah, (3) bertanya kepada peserta didik lain atau kepada guru apabila untuk memahami persoalan yang dihadapinya, (4) berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah, (5) melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru, (6) menilai kemampuan dirinya dalam hasil yang diperolehnya, (7) melatih diri dalam memecahkan soal atau masalah yang sejenisnya, (8) kesempatan menggunakan atau menerapkan apa yang telah diperolehnya dalam menyelesaikan tugas atau persoalan yang dihadapinya. Lembar observasi diberikan kepada observer ketika guru sedang melaksanakan pembelajaran untuk di isi dengan menuliskan tanda cek *list* (✓) sesuai dengan kondisi yang diamati.

1. Soal Tes

Tes merupakan penilaian terhadap kemampuan siswa yang mencakup pengetahuan dan keterampilan segala kegiatan proses belajar mengajar. Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu untuk memperoleh data tentang hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual pada materi sistem ekskresi manusia di MTsN Sabang. Soal tes yang digunakan adalah soal pilihan ganda (*multiple choise test*) yang berjumlah 25 soal dengan 4 alternatif pilihan jawaban. Butir soal yang diberikan dianalisis terlebih dahulu dengan validitas, realibilitas, dan tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal.

a) Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen dalam pengumpulan data.⁸¹ Validitas akan di ukur dengan menggunakan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Keterangan :

R_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan ($x = X - \bar{X}$ dan $y = Y - \bar{y}$)

$\sum xy$: Jumlah perkalian antara x dan y

X^2 : Kuadrat dari X (dimana X skor item soal)

Y^2 : Kuadrat dari Y (dimana Y total).⁸²

Berdasarkan nilai R_{xy} yang diperoleh koefisien validitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Koefisien Validitas Butir Soal

No	Rentang	Keterangan
1.	0,80 – 1,00	Sangat tinggi
2.	0,60 – 0,79	Tinggi
3.	0,40 – 0,59	Cukup
4.	0,20 – 0,39	Rendah
5.	0,00 – 0,19	Sangat rendah ⁸³

⁸¹Djaali Pudji, *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*, (Jakarta: Grasindo, 2007). h. 6.

⁸²Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 81.

⁸³Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), h. 75.

b) Reliabilitas

Kata reliabilitas dalam bahasa Indonesia diambil dari kata *reliability* dalam bahasa Inggris, berasal dari kata asal *reliable* yang artinya dapat dipercaya. Tes dikatakan dapat dipercaya jika memberikan hasil yang tetap apabila diteskan berkali-kali. Sebuah tes dikatakan *reliabel* apabila hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan. Siswa diberikan tes yang sama pada waktu yang berlainan, maka setiap siswa akan tetap berada dalam urutan (rangking) yang sama dalam kelompoknya.⁸⁴

Reliabilitas soal akan diukur dengan menggunakan rumus :

$$R_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan :

R_{11} : Reliabilitas tes secara keseluruhan

P : Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

Q : Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1-p$)

$\sum pq$: Jumlah hasil perkalian antara p dan q

n : banyaknya item

S : Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar variansi)⁸⁵

Nilai R_{11} yang diperoleh, klasifikasi butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.3.

⁸⁴Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi...*, h. 74.

⁸⁵Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi...*, h. 101.

Tabel 3.3 Klasifikasi Butir Soal

No	Rentang	Keterangan
1.	0,80 – 1,00	Sangat tinggi
2.	0,60 – 0,79	Tinggi
3.	0,40 – 0,59	Cukup
4.	0,20 – 0,39	Rendah
5.	0,00 – 0,19	Sangat rendah ⁸⁶

1) Analisis Tingkat Kesukaran

$$P = \left(\frac{B}{JS} \right)$$

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab benar setiap butir soal

JS : Jumlah seluruh peserta tes

Klasifikasi indek tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Indeks Tingkat Kesukaran

No	Rentang	Keterangan
1.	0,00 – 0,30	Sukar
2.	0,31 – 0,70	Sedang
3.	0,71 – 1,00	Mudah ⁸⁷

2) Analisis Daya Pembeda

Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu (berprestasi tinggi) dengan siswa yang kurang (prestasi lemah). Rumus untuk analisis daya pembeda (indeks deskriminasi) adalah:

⁸⁶Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi...*, h. 100.

⁸⁷Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi...*, h. 210.

$$D = R_{11} = \left(\frac{BA}{JA}\right) \left(\frac{BB}{JB}\right) = P_A - P_B$$

Keterangan :

J : Jumlah peserta tes

JA : Banyaknya peserta kelompok atas

JB : Banyaknya peserta kelompok bawah

BA : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB: $\left(\frac{BA}{JA}\right)$: Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

PA : $\left(\frac{BB}{JB}\right)$: Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (P sebagai indeks kesukaran)

PB : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda

No	Rentang	Keterangan
1.	$DP \leq 0,00$	Sangat rendah
2.	0,00 – 0,19	Rendah
3.	0,20 – 0,39	Cukup
4.	0,40 – 0,69	Baik
5.	0,70 – 1,00	Baik sekali ⁸⁸

F. Teknik Analisis Data

Tahap analisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian. Pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya. Data yang telah terkumpul selanjutnya diolah dengan menggunakan statistik yang sesuai.

⁸⁸Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi...*, h. 218.

1) Analisis Aktivitas Belajar Siswa

Skor rata-rata keaktifan belajar siswa yang diperoleh melalui lembar observasi dapat dianalisis dengan menggunakan rumus persentase nilai rata-rata (NR) sebagai berikut:

$$NR = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%^{89}$$

Data lembar observasi aktivitas siswa dideskripsikan berdasarkan hasil observasi dari observer selama proses belajar mengajar. Ketentuan kriterianya sebagai berikut:

76% - 100%	= Sangat aktif
51% - 75%	= Aktif
26% - 50%	= Cukup aktif
0% - 25%	= Kurang aktif

2) Menentukan Skor Individual Siswa

Skor dihitung dari setiap jawaban siswa yang benar saja. Skor yang diperoleh kemudian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor} = \frac{B}{N} \times 100 \text{ (Skor 0-100)}^{90}$$

⁸⁹Amirul Hadi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Pustaka Setia: Bandung, 1998), h. 131

⁹⁰Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 85.

Keterangan :

B = Banyak butir soal yang dijawab benar

N = Jumlah skor total

100 = Bilangan tetap

3) Analisis Hasil Belajar Siswa

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan statistik uji-t, dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

\bar{x}_1 : Rata-rata gain kelompok eksperimen

\bar{x}_2 : Rata-rata gain kelompok kontrol

n_1 : Jumlah data kelompok eksperimen

n_2 : Jumlah data kelompok kontrol

s : Simpangan baku gabungan⁹¹

⁹¹Nana Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 239.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN Sabang Tahun pelajaran 2017/2018. Penelitian dilaksanakan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual. Hasil penelitian ini diperoleh dengan cara memberikan *pre-test* (tes awal) dan *post-test* (tes akhir) pada pembelajaran biologi materi sistem ekskresi manusia. Selanjutnya selama proses pembelajaran berlangsung dilakukan pengamatan aktivitas belajar siswa dengan menggunakan lembar observasi.

1. Aktivitas Belajar siswa

Hasil pengamatan terhadap aktivitas belajar siswa diperoleh selama proses kegiatan belajar berlangsung dalam 2 kali pertemuan dan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa yang diamati oleh 2 orang observer baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol yang ditunjukkan dalam bentuk *rating scale*. Data tersebut dapat dilihat dalam tabel 4.1.

Tabel 4.1 Rata-Rata Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Aspek yang Diamati	Kelas Eksperimen		Rata-Rata Persentase	K	Kelas Kontrol		Rata-Rata Persentase	K
		P1	P2			P1	P2		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1.	<i>Visual Activities</i>	19	21,5	84,37%	SA	15,5	17	67,70%	A
2.	<i>Oral Activities</i>	17	20,5	78,12%	SA	14,5	16,5	64,58%	A

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
3.	<i>Listening Activities</i>	13	13,5	82,81%	SA	11	11,5	70,31%	A
4.	<i>Writing Activities</i>	6,5	7,5	87,5%	SA	4	5	56,25%	A
5.	<i>Motor Activities</i>	3	3	75%	A	2	3	62,5%	A
6.	<i>Mental Activities</i>	6	6,25	76,56%	SA	4,5	6	65,62%	A
7.	<i>Emotional Activities</i>	3	3,5	81,25%	SA	2,5	3,5	75%	A
Jumlah Total		67,5	76	565,61		54	62,5	461,96	
Persentase Aktivitas		76,70 %	86,36 %	81%		61,36 %	71,02 %	66%	
		(SA)	(SA)	(SA)		(A)	(A)	(A)	

Sumber: Data Penelitian (2018)

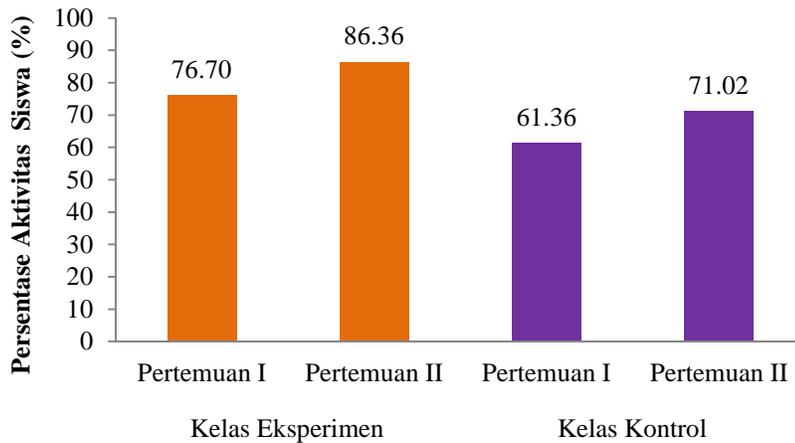
Keterangan

- P1 : Pertemuan 1 A : Aktif
P2 : Pertemuan 2 SA : Sangat Aktif
K : Kategori

Berdasarkan tabel 4.1 Hasil pengamatan terhadap nilai persentase aktivitas belajar siswa menunjukkan adanya perbedaan persentase pada setiap pertemuannya antara siswa kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan model *mind mapping* dan media audio visual dengan kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional. Kelas eksperimen persentase yang di dapat pada pertemuan pertama 76,70% pertemuan kedua 86,36%, dengan kategori sangat aktif sedangkan kelas kontrol persentase yang dicapai pada pertemuan pertama 61,36% pertemuan kedua 71,02% dengan kategori aktif.

Hasil aktivitas belajar siswa dari kedua kelas menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen terjadi peningkatan yang signifikan lebih aktif

dari kelas kontrol. Perbandingan persentase aktivitas siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Perbandingan Rata-Rata Aktivitas Belajar Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan gambar 4.1 maka dapat diambil kesimpulan bahwa hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa dalam proses belajar dengan model *mind mapping* dan media audio visual memperoleh kategori sangat aktif dari pertemuan pertama sampai pertemuan kedua sedangkan pada kelas kontrol memperoleh kategori aktif.

2. Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap hasil belajar siswa diketahui bahwa kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual pada materi sistem ekskresi manusia lebih tinggi dibandingkan kelas yang dibelajarkan secara konvensional dalam proses pembelajaran pada materi sistem ekskresi manusia dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Hasil penelitian yang dilakukan terhadap hasil belajar siswa diketahui bahwa kelas yang dibelajarkan dengan model *mind mapping* dan media audio visual pada materi sistem ekskresi manusia lebih tinggi dibandingkan siswa yang dibelajarkan secara konvensional dalam proses pembelajaran pada materi sistem ekskresi manusia dapat dilihat pada tabel 4.2.

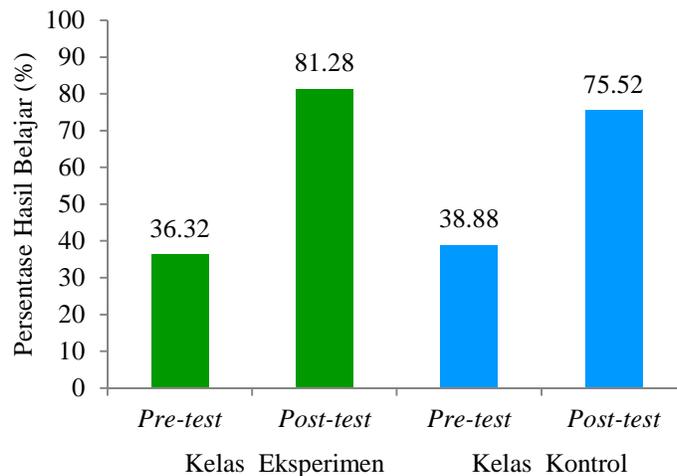
Tabel 4.2 Data Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

	Eksperimen		Gain	Kontrol		Gain
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	
Total	908	2032	1124	972	1888	916
Rata-rata	36,32	81,28	44,96	38,88	75,52	36,64

Sumber: Data Penelitian (2018)

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa nilai hasil tes belajar di kelas eksperimen nilai rata-rata siswa sebelum menggunakan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual 36,32, dan setelah diberi perlakuan nilainya meningkat menjadi 81,28. Nilai hasil tes belajar di kelas kontrol nilai rata-rata siswa sebelum mengajar secara konvensional adalah 38,88, sedangkan nilai siswa setelah belajar secara konvensional adalah 75,52. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan yang signifikan. Nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen adalah 81,28, sedangkan nilai rata-rata *post-test* kelas kontrol adalah 75,52. Hal tersebut membuktikan bahwa nilai kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang dibelajarkan secara

konvensional. Perbandingan rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi sistem ekskresi manusia dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Perbandingan Rata-Rata Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4.2 di atas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata kelas kontrol. Hal tersebut juga dapat dilihat pada nilai *post-test* terendah sampai nilai *post-test* tertinggi juga terdapat perbedaan antara siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen yaitu 81,28, sedangkan nilai rata-rata *post-test* kelas kontrol yaitu 75,52. Nilai *post-test* keseluruhan siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual sebanyak 21 siswa telah mencapai KKM hanya 4 siswa yang tidak mencapai nilai KKM. Jika dibandingkan dengan nilai *post-test* yang dibelajarkan secara konvensional terdapat 18 siswa telah mencapai KKM hanya 7 siswa yang tidak mencapai nilai KKM.

Data hasil belajar siswa dianalisis dengan menggunakan rumus statistik uji-t dapat dilihat sebagai berikut:

a. Uji-t

Berdasarkan hasil perhitungan uji-t pada taraf signifikan 0,05 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini dibuktikan melalui hipotesis dengan menggunakan uji-t dan kriteria pengujian hipotesis adalah diterima H_a jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan hipotesis yaitu hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil belajar secara konvensional. Hasil analisis data yang diperoleh dari hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Data Hasil Belajar dengan Menggunakan Uji-t

Kelas	Nilai Rata-rata <i>Pre-test</i>	Nilai Rata-rata <i>Post-test</i>	Standar Deviasi	Alfa (α)	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
Eksperimen	36,32	81,28					
Kontrol	38,88	72,52	11,91	0,05	2,47	1,67	H_a diterima

Sumber: Data Penelitian (2018)

Berdasarkan Tabel 4.3 pengujian hipotesis nilai diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$. Nilai t_{hitung} yang diperoleh yaitu 2,47 sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikan 0,05 dengan derajat bebas 48 adalah 1,67. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan secara signifikan, antara kelas eksperimen dan kelas kontrol di MTsN Sabang, sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil

belajar yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil belajar secara konvensional.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di MTsN Sabang diketahui bahwa penerapan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual memiliki pengaruh positif terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa, setelah dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual terlihat lebih aktif dan lebih tinggi nilainya dibandingkan siswa yang dibelajarkan secara konvensional.

Hasil pengamatan pada kelas eksperimen dengan menerapkan model *mind mapping* dan media audio visual pada aspek *visual activities* tergolong sangat aktif terlihat dari rata-rata yang diperoleh yaitu 84,37. Sedangkan kelas kontrol tergolong aktif dengan rata-rata 67,70. Perbedaan rata-rata aktivitas siswa jelas terlihat dari aspek *visual activities* yaitu ketika guru menjelaskan materi, siswa kelas eksperimen lebih aktif saat memperhatikan guru, karena siswa termotivasi dengan suasana belajar yang baru, yaitu guru menggunakan model *mind mapping* dan media audio visual untuk menyampaikan materinya. Sedangkan kelas kontrol guru hanya menyampaikan materi dengan metode ceramah yang biasa dilakukan. Maka dari sini terbukti bahwa pemakaian media pembelajaran selain membangkitkan motivasi dan minat belajar siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman,

memudahkan penafsiran data dan mendapatkan informasi.⁹² Menurut pendapat Mukhtar dan Martinis Yamin bahwa keingintahuan siswa terlihat pada perhatian siswa ketika guru menjelaskan materi dengan baik.⁹³

Aspek *oral activities* pada kelas eksperimen termasuk ke dalam kategori sangat aktif, terlihat dari rata-rata yang diperoleh yaitu 78,12. Sedangkan pada kelas kontrol termasuk ke dalam kategori aktif dengan rata-rata 64,58. Peningkatan aktivitas aspek *oral activities* dalam proses pembelajaran diduga karena kelas eksperimen terlihat tidak lagi canggung dalam berdiskusi dengan temannya, bertanya kepada guru dan menanggapi apa yang disampaikan oleh teman kelompok yang sedang melakukan presentasi, berbeda dengan kelas kontrol yang masih malu-malu dalam bertanya kepada guru.

Aspek *listening activities* pada kelas eksperimen masuk ke dalam kategori sangat aktif dengan perolehan rata-rata 82,81. Sedangkan pada kelas kontrol termasuk ke dalam kategori aktif dengan rata-rata yang diperoleh 70,31. Perbedaan aktivitas belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol disebabkan oleh penggunaan model *mind mapping* dalam proses pembelajaran, siswa kelas eksperimen lebih tertarik dalam mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru dibandingkan kelas kontrol. Menurut pendapat Khaeruddin dkk, mengemukakan bahwa aktivitas yang mengarah pada proses belajar dapat berupa

⁹²Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011), h. 15-16.

⁹³Mukhtar dan Martinis Yamin, *10 Giat Sukses Mengajar di Kelas*, (Jakarta: PT. Nimas Multima, 2007), h. 96

bertanya, mengikuti penjelasan guru secara aktif, bekerja sama dengan siswa lain dan tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.⁹⁴

Aspek *writing activities* pada kelas eksperimen masuk ke dalam kategori sangat aktif dengan rata-rata 87,5. Sedangkan pada kelas kontrol termasuk kedalam kategori aktif dengan rata-rata yang diperoleh yaitu 56,25. Perbedaan aktivitas belajar ini disebabkan oleh penggunaan model *mind mapping* dan media audio visual yang menampilkan gambar sehingga siswa lebih semangat untuk mencatat materi yang dibelajarkan berbeda dengan kelas kontrol yang hanya menggunakan buku paket. Sebagaimana yang disampaikan oleh Joni Purwono, media audio visual dalam pembelajaran memiliki kelebihan diantaranya: siswa mendapatkan suasana pembelajaran yang baru, suasana kelas menjadi lebih interaktif, pembelajaran menjadi lebih menarik, siswa tidak merasa bosan dan siswa menjadi lebih antusias mengikuti pembelajaran.⁹⁵

Hal ini memperlihatkan bahwa penggunaan media audio visual sebagai salah satu media pembelajaran dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa, selain itu dengan meningkatnya aktivitas belajar siswa akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Hasil pengamatan juga terlihat bahwa aktivitas belajar siswa lebih dominan dibandingkan aktivitas guru, guru hanya bertugas sebagai fasilitator. Siswa tidak

⁹⁴Khaeruddin, dkk. *Pembelajaran Sains (IPA) Berdasarkan Kurikulum Berbasis Kompetensi*, (Makassar: Badan Penerbit UNM Makassar, 2005), h. 60.

⁹⁵Joni Purwono, dkk. "Penggunaan Media Audio-Visual Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pacitan", *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, (Vol. 2, No. 2, 2014), h. 141.

hanya menerima informasi dari guru tetapi siswa yang menemukan dengan sedikit arahan dari guru, hal ini sesuai dengan anjuran pada kurikulum 2013 bahwa pembelajaran berpusat pada siswa.

Aspek *motor activities* pada kelas eksperimen masuk kedalam kategori aktif dengan rata-rata 75. Sedangkan pada kelas kontrol termasuk ke dalam kategori aktif, dengan rata-rata yang diperoleh 62,5. Hal ini diduga karena ada beberapa siswa yang mengerjakan tugas pelajaran lain. Penelitian ini sejalan dengan Wahyuning Triyadi bahwa aktivitas siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran sudah tergolong baik, namun masih ada beberapa siswa yang tidak memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru dan adapula yang asyik dengan pekerjaan lain.⁹⁶ Aspek *mental activities* pada kelas eksperimen masuk ke dalam kategori sangat aktif dengan rata-rata yaitu 76,56. Sedangkan pada kelas kontrol termasuk ke dalam kategori aktif, dengan perolehan rata-rata yaitu 65,62. Perbedaan aktivitas ini disebabkan oleh penerapan model *mind mapping* dan media audio visual pada kelas eksperimen yang membuat siswa mulai percaya diri dengan apa yang dikerjakan. Menurut Sanjaya siswa perlu di dorong untuk mau dan sanggup berinteraksi dan berkomunikasi, sehingga setiap siswa dapat menyampaikan ide, mengemukakan pendapat dan memberikan kontribusi kepada keberhasilan kelompok.⁹⁷

⁹⁶Wahyuning Triyadi. "Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII B SMP Negeri 6 RSBI Banjarmasin Pada Konsep Sistem Gerak Pada Manusia Dengan Menggunakan Worksheet Berbasis WEB". *Jurnal Wahana-Bio*: Vol. 14. h. 28

⁹⁷Sanjaya, W. *Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2007), h. 246.

Perbedaan aktivitas ini disebabkan oleh penerapan model *mind mapping* dan media audio visual pada kelas eksperimen yang membuat siswa mulai percaya diri dengan apa yang dikerjakan termasuk memberanikan diri maju ke depan kelas untuk menarik kesimpulan walaupun masih ada yang malu .

Aspek *emotional activities* pada kelas eksperimen masuk kedalam kategori sangat aktif dengan perolehan rata-rata yaitu 81,25. Sedangkan pada kelas kontrol termasuk kedalam kategori aktif, dengan rata-rata yang diperoleh 75. Walaupun kedua kelas sudah mencapai kategori sangat aktif dan aktif namun kelas eksperimen tetap menjadi kelas yang lebih aktif karena penggunaan model *mind mapping* siswa cenderung bersemangat ketika membentuk kelompok dan melakukan aktivitas bersama.

Peningkatan aktivitas belajar siswa terjadi karena peneliti menggunakan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual sehingga penelitian ini dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi siswa. Selain mengisi LKPD dalam bentuk *mind mapping* siswa juga sangat senang dengan tontonan video yang ditayangkan oleh guru sehingga mampu membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Aktivitas dalam proses pembelajaran sangat diperlukan bagi siswa untuk menunjang pengembangan kemampuan yang dimilikinya dan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Pembelajaran yang efektif menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas sendiri. Prinsip belajar adalah berbuat karena tidak ada belajar jika tidak ada aktivitas, itulah sebabnya aktivitas merupakan prinsip

yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Adanya peningkatan aktivitas belajar maka akan meningkatkan hasil belajar.⁹⁸

Keberhasilan siswa dalam mencapai prestasi belajar sangat tergantung kepada guru itu sendiri, karena jika seorang guru tidak dapat menerapkan model dan metode yang baik dalam pengajaran, maka siswa tidak dapat memahami materi yang disampaikan oleh guru. Pendapat tersebut sejalan dengan yang dikatakan oleh Sudjoko bahwa: “seorang guru harus mampu menyajikan materi pelajaran sesuai dengan rencana pengajaran yang telah disusun. Begitu juga penggunaan metode perlu disesuaikan dengan materi pelajaran yang akan disajikan. Perhatian guru terhadap penyesuaian materi pelajaran yang diajarkan merupakan salah satu faktor keberhasilan siswa”.⁹⁹ Oleh karena itu, guru harus mampu menerapkan model dan metode sesuai dengan materinya .

Analisis data nilai hasil tes belajar siswa di kelas eksperimen nilai rata-rata siswa sebelum menggunakan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual adalah 36,32%, dan setelah diberi perlakuan nilainya meningkat menjadi 81,28%. Nilai hasil tes belajar siswa di kelas kontrol sebelum mengajar dengan pembelajaran konvensional nilai rata-rata siswa adalah 38,88%, sedangkan nilai siswa setelah belajar dengan pembelajaran konvensional adalah 72,52%. Secara umum

⁹⁸Arief S. Sadiman. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2007), h. 95.

⁹⁹Sudjoko. *Pengajaran Biologi Secara Individual*, (Jakarta: Universitas Indonesia, 1985), h. 22.

dapat dilihat bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang dibelajarkan secara konvensional. Analisis dengan menggunakan uji-t menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya terdapat perbedaan secara signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa antara kedua kelompok sampel tersebut, dengan demikian hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil belajar secara konvensional.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Rizka Adhana Aviani menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *mind mapping* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.¹⁰⁰ Penelitian ini juga di dukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Riduan Saberan penggunaan media audio visual berhasil meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.¹⁰¹ Berdasarkan penjelasan di atas, dapat dikatakan bahwa penerapan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia di MTsN Sabang.

¹⁰⁰Rizka Adhana Aviani, "Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif *Mind Mapping* Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Boyolali Tahun Pelajaran 2013/2014". (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014), h. 12.

¹⁰¹Riduan Saberan, "Penggunaan Media Audio Visual dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Ilmiah Kependidikan*. Vol. 07. No. 02. h. 1-19.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang telah diuraikan, maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual tergolong sangat aktif dibandingkan aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan secara konvensional pada materi sistem ekskresi manusia di MTsN Sabang.
2. Hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* dan media audio visual lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa yang dibelajarkan secara konvensional pada materi sistem ekskresi manusia di MTsN Sabang.

B. Saran

Adapun saran-saran yang penulis kemukakan sehubungan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya disarankan untuk mengkaji lebih lanjut mengenai aspek *motor activities* dan *mental activities*, agar ke depan siswa lebih percaya diri dalam menyampaikan ide dan mengemukakan pendapat pada saat proses pembelajaran.
2. Guru-guru bidang studi biologi sebaiknya dapat memilih dan menentukan model pembelajaran dan media pembelajaran yang bervariasi sesuai dengan materi yang akan diajarkan, agar dapat terciptanya suasana aktif

dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran yang telah direncanakan dapat tercapai, khususnya pada materi sistem ekskresi manusia.

3. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat memperhatikan manajemen waktu ketika menggunakan model *mind mapping* dan media audio visual dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono. (2010). *Cooperative Learning Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Alamsyah. (2010). *Kiat Jitu Meningkatkan Prestasi Belajar Dengan Mind Mapping*. Yogyakarta: Mitra Pelajar.
- Anas Sudjono. (2001). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arief Sadiman. (2008). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- _____. (2007). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Aunurrahman. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Amirul Hadi (1998). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Pustaka Setia: Bandung.
- Azhar Arsyad. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- _____. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Campbell. Neil A. (2008). *Biologi Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- Chomsin S. (2008). Widodo dan Jasmadi. *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Dita Mutia Fajarini Budhiarta. (2016). "Penatalaksanaan dan Edukasi Pasien Sirosis Hati dengan Varises Esofagus di RSUP Sanglah Denpasar Tahun 2014". *Jurnal Medika*. 5 (7).
- Djaali Pudji. (2007). *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.
- Eriyanto. (2007). *Teknik Sampling Analisis Opini Publik*. Yogyakarta: PT. Lkis.
- Fictor Ferdinand. (2009). *Praktis Belajar Biologi*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Glencoe. (1999). *Biology An Everyday Experience*. Amerika: United Stated.
- Harjanto. (2000). *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

- J.H Green. (2002). *Pengantar Fisiologi Tubuh Manusia*. Tangerang: Binarupa Aksara.
- Jamil Suprihati Nigrum. (2013). *Srategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Ar-Ruzz Media.
- Joni Purwono. dkk. (2014). “Penggunaan Media Audio-Visual pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pacitan”, *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, (Vol. 2. No. 2)
- Kokom Komulasari. (2010). *Pembelajaran Kontekstual dan Aplikasi*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Khaeruddin, dkk. (2005). *Pembelajaran Sains (IPA) Berdasarkan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Makassar: Badan Penerbit UNM Makassar.
- Kusmayani. (2010). *Kemahiran Internasional Untuk Guru*. (Bandung: Pribumi Mekar.
- Lieza Amelia Novianti. (2016). “Implementasi Model Pembelajaran *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi *Plantae*”. Universitas Pasundan.
- Mar’atus Sholihah. (2015). “Penerapan Model Pembelajaran *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X IPS Di SMA Negeri 8 Malang Semester Genap Tahun Ajaran 2013/2014”. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Ekonomi dan Bisnis*. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Marco Manza. (2016). “Nefrolitiasis”. *Jurnal Majority*. 5 (2).
- Melvin L. Silberman. (2004). *Active Learning: 101 Strategi Pembelajaran Aktif, Edisi Revisi, Cet 2*. Yogyakarta: Yappendis.
- Muhammad Ali. (1998). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Modern*. Jakarta: Pustaka Amn.
- Mukhtar dan Martinis Yamin (2007). *10 Giat Sukses Mengajar di Kelas*. Jakarta: PT. Nimas Multima
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. (2013). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Nana Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- _____ (2008). *Penilaian Hasil dan Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosda Karya.

- Ni Made Renny A Rena. Ketut Suwitra. (2010). "Seorang Penderita Sindrom Nefritik Akut Pasca Infeksi Streptokokus". *Jurnal Peny Dalam*. 10 (3).
- Nur Hadi Waryanto. (2007). *Penggunaan Media Audio Visual dalam Menunjang Pembelajaran*. Bantul: FMIPA UNY.
- Nurhayati Lukman W. (2004). *Strategi Belajar Mengajar*. Makasar: Jurusan Biologi FMIPA UNM.
- Octy Novy Fissy. (2014). "Efektifitas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Rimpang, Jahe Merah (*Zingiber officinale*) Terhadap *Propionibacterium Acne* dan *Staphylococcus Epidermidis*". *Jurnal Imu Kefarmasian Indonesia*. 12 (2).
- Oemar Hamalik. (2008). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Pupuh Fathur Rohman dan M. Sobry Sutikno. (2014). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Riduan Saberan. (2012). "Penggunaan Media Audio Visual dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Ilmiah Kependidikan*. 7 (2).
- Riduwan. (2013). *Metode & Teknik Menyusun Proposal Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rizka Adhana Aviani. (2014). "Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif *Mind Mapping* Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Boyolali Tahun Pelajaran 2013/2014". Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rusman. (2011). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sapto Haryoko. (2009). "Efektifitas Pemanfaatan Media Audio Visual sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran". *Jurnal Edukasi Elektro*. Universitas Makasar. 5 (1).
- Sardiman. (2005). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, W. (2007) *Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Soewolo. (2000). *Pengantar Fisiologi Hewan*. Jakarta: Proyek Pengembangan Guru Sekolah Menengah.
- Sudjoko. (1985). *Pengajaran Biologi Secara Individual*. Jakarta: Universitas Indonesia
- Sugiyono. (2013). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- _____. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2008). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. (2006). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Syaifuddin. (2009). *Fisiologi Tubuh Manusia Edisi 2*. Jakarta: Salemba Medika.
- _____. (2011). *Fisiologi Tubuh Manusia*. Jakarta: Salemba Medika.
- Syaiful Bahri Djamarah. (2008). *Psikologi Belajar, Edisi 2*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tim Pengembangan Ilmu Pendidikan. (2007). *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*. Bandung: Impherial Bhakti Utama.
- Tony Buzan. (2005). *Brain Child: Cara Membuat Anak Jadi Pintar*. Jakarta: Gramedia. Pustaka Utama. 2005.
- _____. (2006). *Buku Mind Map Pintar Untuk Anak*. Jakarta: Gramedia.
- _____. (2011). *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- _____. (2011). *Buku Pintar Mind Map, Ed, Revisi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Umum.
- _____. (2010). *Mind Mapping*. Jakarta: Gramedia Pustaka Umum.
- _____. (2004). *The Mind Map Book*. Batam: Interaksara.
- Vika Maris Nuraini. (2013). "Gambaran Makna Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisa". *Jurnal Psikologi*. 11 (1).

Wahyuning Triyadi. "Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII B SMP Negeri 6 RSBI Banjarmasin pada Konsep Sistem Gerak pada Manusia dengan Menggunakan Worksheet Berbasis WEB". *Jurnal Wahana-Bio*: Vol. 14.

Wina Sanjaya. (2011). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

_____ (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: PT. Fajar Interpratama.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor : B-10633/ Un.08/FTK/KP.07.6/11/2017

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 08 November 2017.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA : Menunjuk Saudara:

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. Elita Agustina, M.Si | Sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Eriawati, M.Pd | Sebagai Pembimbing Kedua |

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : **Nurul Ramzani**
NIM : **281 223 117**
Program Studi : **Pendidikan Biologi**
Judul Skripsi : **Penerapan Model Pembelajaran *Mind Mapping* dan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi Manusia di MTsN Sabang**

- 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 diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada tanggal : 08 November 2017

An. Rektor
Dekan,



Tembusan

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



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- 1715 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/02/2018

08 Februari 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 : Nurul Ramzani
N I M : 281 223 117
Prodi / Jurusan : Pendidikan Biologi
Semester : XII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jl.Mujair No. 1 Lampriet - Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

MTsN Sabang

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

Penerapan Model Pembelajaran Mind Mapping dan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi Manusia di MTsN Sabang

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

An-Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,

M. Said Farzah Ali



BAG UMUM BAG UMUM

Kode 4581



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA SABANG**

Jalan H. Agusssalim Kota Sabang (23521)
Telepon (0652) 21309 / Faximili (0652) 21309

SURAT PENGANTAR

Nomor : B- ~~427~~ Kk.01.08/PP.00/3/2018

Kepada Yth.
Kepala MTsN Sabang
di -

☞ Maret 2018

Tempat

No Urut	Barang yang Dikirim	Banyaknya	Keterangan
1.	Surat Izin Untuk Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi No. B- 1715/Un.08/TU-FTK/TL.00/02/2018 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar - Raniry	1 (Satu) Exs	Assalamu'alaikum Wr. Wb. Dengan ini kami mengharapkan kepada Ibu Untuk menindaklanjuti sebagaimana terlampir. Terima kasih..

An. Kepala
Kasi Pendidikan Madrasah


Munawar, S. Ag



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA SABANG
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI SABANG
Jalan Lapangan Udara Maimun Saleh Kelurahan Cot Ba'u Kota Sabang
Telp.0652-22199 email kd02504600072@gmail.com

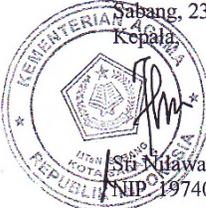
SURAT KETERANGAN PENELITIAN

NOMOR : B- 104 /Mts.09.02/PP.00.2/ 03 / 2018

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) Sabang dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Nurul Ramzani
NIM : 281223117
Prodi/Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam
Judul : Penerapan Model Pembelajaran Mind Mapping dan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi Manusia di MTsN Sabang

Benar yang namanya tersebut diatas telah melaksanakan penelitian dan pengumpulan data di Madrasah Tsanawiyah Negeri Sabang Kota Sabang pada tanggal 8, 15 dan 22 Maret 2018
Demikian surat keterangan ini kami perbuat agar dapat dipergunakan semestinya.

Sabang, 23 Maret 2018
Kepala

Sti Nilawati, S. Ag
NIP. 197405171999052001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Pertemuan I

Satuan Pendidikan : MTsN Sabang

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : VIII/ II (Genap)

Materi : Sistem Ekskresi Manusia

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

A. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Menjelaskan struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.	3.9.1 Menjelaskan pengertian sistem ekskresi ginjal dan hati 3.9.2 Menyebutkan fungsi sistem ekskresi ginjal dan hati 3.9.3 Mendeskripsikan struktur organ ekskresi ginjal dan hati 3.9.4 Menjelaskan proses/mekanisme ekskresi pada ginjal dan hati 3.9.5 Menjelaskan berbagai penyakit pada sistem ekskresi ginjal dan hati.

<p>4.9 Membuat peta pikiran (<i>mapping mind</i>) tentang struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.</p>	<p>4.9.1 Menyajikan peta pikiran (<i>mapping mind</i>) tentang struktur, fungsi dan kelainan sistem ekskresi ginjal dan hati.</p>
---	---

B. 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
 - Proses/ Mekanisme dari sistem ekskresi ginjal dan hati
 - Gangguan-Gangguan dari sistem ekskresi ginjal dan hati

C. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I (2 x 40 Menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Langkah-Langkah Model <i>Mind Mapping</i>	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan membuka pembelajaran • Peserta didik berdoa untuk mengawali pembelajaran • Guru mengecek kehadiran peserta didik • Apersepsi: Anak-anak ketika kalian merasa haus apa yang akan kalian lakukan? Lalu bagaimana air itu akan dikeluarkan dari tubuh? Ketika air tersebut keluar dari tubuh apakah warnanya masih sama seperti air yang kalian minum ?” 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan peserta didik di dalam kelas 	15 Menit

	<p>lalu apakah air yang kita keluarkan itu masih dibutuhkan lagi oleh tubuh</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memotivasi: Allah telah memberikan organ ekskresi seperti ginjal yang berfungsi untuk menyeimbangkan cairan maupun suhu yang terdapat dalam tubuh, bayangkan ketika organ tersebut tidak ada, maka ketika cuaca dingin manusia akan merasa kesakitan, karena tidak dapat mengeluarkan cairan tersebut, karena itu bersyukur kepada Allah dengan menjaga organ-organ ekskresi di dalam tubuh. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai pada materi yang dibahas • Guru memberikan soal <i>pretest</i> kepada peserta didik. • Guru menjelaskan model pembelajaran <i>mind mapping</i> dan media audio visual 		
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengamati Peserta didik mengamati gambar mengenai struktur penyusun ginjal dan hati pada media audio visual yang ditayangkan pada LCD proyektor ❖ Menanya Setelah mengamati tayangan melalui media audio visual peserta didik bertanya tentang hal-hal yang ingin diketahui ❖ Mengumpulkan Informasi • Peserta didik di arahkan membentuk 5 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Media pembelajaran audio visual <p><i>Mind Mapping</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pembentukan Kelompok • Menyiapkan kertas putih pada posisi horizontal, 	50 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik duduk dalam kelompok membaca materi yang telah diberikan oleh guru tentang organ ekskresi ginjal dan hati • Guru memberikan LKPD tentang sistem ekskresi ginjal dan hati dalam bentuk <i>mind mapping</i> • Setiap kelompok mendapat LKPD terkait tentang organ ekskresi ginjal dan hati • Peserta didik mendiskusikan LKPD yang dibagikan oleh guru • Guru memfasilitasi siswa dalam mengerjakan LKPD dalam bentuk <i>mind mapping</i> <p>❖ Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan organ sistem ekskresi dengan ayat Al-Qur'an surah At-tin ayat 4 beserta terjemahannya <p>❖ Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan dari setiap kelompok mempresentasikan hasil dari kerja kelompok • Peserta didik diarahkan untuk mengomentari pertanyaan yang dianggap sulit/ belum dipahami oleh peserta didik. • Peserta didik dan guru membahas berbagai pertanyaan yang mendapat banyak komentar dari peserta didik 	<p>letakkan pokok masalah di tengah kertas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menulis sebuah gagasan yang berkaitan dengan tema utama dan membuat garis penghubung tebal, melengkung, dan merupakan cabang-cabang dari gambar inti di tengah-tengah kertas. • Menulis satu kata kunci yang berhubungan dengan cabang sebelumnya menggunakan warna-warna yang serasi. • Menggambar cabang-cabang kecil yang keluar dari subtopik-subtopik dan menuliskan kata kunci di bawahnya. • Membuat cabang yang lebih banyak jika dikehendaki dengan tulisan yang semakin lama semakin mengecil. • Membuat gambar-gambar pada bagian yang dirasa perlu untuk menanamkan pikiran-pikiranmu dan membantumu berpikir. 	
Penutup	<p>❖ Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik menyusun kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari • Guru memberikan penguatan dan meluruskan pokok pembahasan yang telah dipelajari 		15 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan nasehat (tetap bekerja sama, menghargai pendapat teman dan bertanggung jawab) ❖ Refleksi • Guru bertanya tentang proses pembelajaran hari ini (peserta didik mengungkapkan kesan pembelajarannya) • Guru mengajak peserta didik mensyukuri keragaman ciptaan Allah ❖ Evaluasi • Guru melakukan evaluasi hasil belajar • Guru menugaskan peserta didik untuk mempelajari materi berikutnya • Guru menutup pembelajaran dengan salam. 		
--	--	--	--

D. Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : Buku Paket, LCD Proyektor, dan LKPD
2. Alat dan Bahan : Papan Tulis, Alat Tulis, Laptop
3. Sumber Belajar :

Diana Puspita, Iip Rohima. (2009). *IPA Terpadu Untuk SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Faidah Rachmawati. (2009). *Biologi*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Siti Zubaidah. (2014). *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

E. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Tes Tulis
2. Bentuk Instrumen : Soal *Pre-Test* dan *Post-Test*

Banda Aceh, 09 Juli 2018

Peneliti

Nurul Ramzani
Nim : 281223117

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Pertemuan II

Satuan Pendidikan : MTsN Sabang

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : VIII/ II (Genap)

Materi : Sistem Ekskresi Manusia

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

A. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Menjelaskan struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.	3.9.1 Menjelaskan pengertian sistem ekskresi kulit dan paru-paru 3.9.2 Menyebutkan fungsi sistem ekskresi kulit dan paru-paru 3.9.3 Mendeskripsikan struktur organ ekskresi kulit dan paru-paru 3.9.4 Menjelaskan proses/mekanisme ekskresi pada kulit dan paru-paru 3.9.5 Menjelaskan berbagai penyakit pada sistem ekskresi kulit dan paru-paru.

4.9 Membuat peta pikiran (<i>mapping mind</i>) tentang struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.	4.9.1 Menyajikan peta pikiran (<i>mapping mind</i>) tentang struktur, fungsi dan kelainan sistem ekskresi ginjal dan hati.
--	--

B. Materi Ajar

1. Materi Pokok : Sistem Ekskresi Pada Manusia
2. Materi Ajar :
 - Pengertian sistem ekskresi kulit dan paru-paru
 - Struktur dan fungsi sistem ekskresi kulit dan paru-paru
 - Proses/ Mekanisme dari sistem ekskresi kulit dan paru-paru
 - Gangguan-Gangguan dari sistem ekskresi kulit dan paru-paru

C. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan II (2 x 40 Menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Langkah-Langkah Model <i>Mind Mapping</i>	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan membuka pembelajaran • Peserta didik berdoa untuk mengawali pembelajaran • Guru mengecek kehadiran peserta didik • Apersepsi: Anak-anak Apa yang kalian keluarkan saat cuaca dingin ? dan pada saat cuaca sedang panas ? Mengapa cairan tersebut keluar dari tubuh ? • Memotivasi: Allah telah memberikan organ ekskresi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan peserta didik di dalam kelas 	15 Menit

	<p>seperti kulit yang berfungsi untuk menyeimbangkan cairan maupun suhu yang terdapat dalam tubuh, bayangkan ketika organ tersebut tidak ada, maka ketika cuaca panas manusia akan merasa kesakitan, karena cairan dalam tubuh tidak dapat dikeluarkan, karena itu bersyukur kepada Allah dengan menjaga organ-organ ekskresi tubuh kita</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai pada materi yang dibahas. • Guru memberikan soal <i>pretest</i> kepada peserta didik • Guru menjelaskan model pembelajaran <i>mind mapping</i> dan media audio visual 		
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengamati Peserta didik mengamati gambar mengenai struktur penyusun kulit dan paru-paru pada media audio visual yang ditayangkan pada LCD proyektor ❖ Menanya Setelah mengamati tayangan melalui media audio visual peserta didik bertanya tentang hal-hal yang ingin diketahui ❖ Mengumpulkan Informasi <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik di arahkan membentuk 5 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang peserta didik • Peserta didik duduk dalam kelompok membaca materi yang telah diberikan oleh guru tentang organ ekskresi kulit dan paru-paru 	<ul style="list-style-type: none"> • Media pembelajaran audio visual <p><i>Mind Mapping</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pembentukan Kelompok • Menyiapkan kertas putih pada posisi horizontal, letakkan pokok masalah di tengah kertas. • Menulis sebuah 	50 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan LKPD tentang sistem ekskresi kulit dan paru-paru dalam bentuk <i>mind mapping</i> • Setiap kelompok mendapat LKPD terkait tentang organ ekskresi kulit dan paru-paru • Peserta didik mendiskusikan LKPD yang dibagikan oleh guru • Guru memfasilitasi siswa dalam mengerjakan LKPD dalam bentuk <i>mind mapping</i> <p>❖ Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan organ sistem ekskresi dengan ayat Al-Qur'an surah At-tin ayat 4 beserta terjemahannya <p>❖ Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan dari setiap kelompok mempresentasikan hasil dari kerja kelompok. • Peserta didik diarahkan untuk mengomentari pertanyaan yang dianggap sulit/ belum dipahami oleh peserta didik. • Peserta didik diarahkan untuk lebih dahulu menanggapi pertanyaan yang paling banyak komentar • Guru memberi penguatan dari setiap jawaban peserta didik. 	<p>gagasan yang berkaitan dengan tema utama dan membuat garis penghubung tebal, melengkung, dan merupakan cabang-cabang dari gambar inti di tengah-tengah kertas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menulis satu kata kunci yang berhubungan dengan cabang sebelumnya menggunakan warna-warna yang serasi. • Menggambar cabang-cabang kecil yang keluar dari subtopik-subtopik dan menuliskan kata kunci di bawahnya. • Membuat cabang yang lebih banyak jika dikehendaki dengan tulisan yang semakin lama semakin mengecil. • Membuat gambar-gambar pada bagian yang dirasa perlu untuk menanamkan pikiran-pikiranmu dan membantumu berpikir 	
Penutup	<p>❖ Kesimpulan</p> <p>Guru bersama peserta didik menyusun kesimpulan mengenai materi sistem ekskresi ginjal, hati, kulit dan paru-paru.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan soal <i>post-test</i> • Guru membimbing peserta didik pada saat mengerjakan soal <i>post-test</i> • Peserta didik mengumpulkan 		15 Menit

	<p>jawaban dari soal <i>post-test</i> kepada guru</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mencukupkan pembelajaran hari ini dengan mengucapkan salam. <p>❖ Refleksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya tentang proses pembelajaran hari ini (peserta didik mengungkapkan kesan pembelajarannya). 		
--	---	--	--

D. Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : Buku Paket, LCD Proyektor, dan LKPD
2. Alat dan Bahan : Papan Tulis, Alat Tulis, Laptop
3. Sumber Belajar :

Diana Puspita, Iip Rohima. (2009). *IPA Terpadu Untuk SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Faidah Rachmawati. (2009). *Biologi*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Siti Zubaidah. (2014). *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

E. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Tes Tulis
2. Bentuk Instrumen : Soal *Pre-Test* dan *Post-Test*

Banda Aceh, 09 Juli 2018

Peneliti

Nurul Ramzani
Nim : 281223117

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Pertemuan I

Satuan Pendidikan : MTsN Sabang

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : VIII/ II (Genap)

Materi : Sistem Ekskresi Manusia

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

A. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Menjelaskan struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.	3.9.1 Menjelaskan pengertian sistem ekskresi ginjal dan hati 3.9.2 Menyebutkan fungsi sistem ekskresi ginjal dan hati 3.9.3 Mendeskripsikan struktur organ ekskresi ginjal dan hati 3.9.4 Menjelaskan proses/mekanisme ekskresi pada ginjal dan hati 3.9.5 Menjelaskan berbagai penyakit pada sistem ekskresi ginjal dan hati.

<p>4.9 Membuat peta pikiran (<i>mapping mind</i>) tentang struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.</p>	<p>4.9.1 Menyajikan peta pikiran (<i>mapping mind</i>) tentang struktur, fungsi dan kelainan sistem ekskresi ginjal dan hati.</p>
---	---

B. 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
 - Proses/ Mekanisme dari sistem ekskresi ginjal dan hati
 - Gangguan-Gangguan dari sistem ekskresi ginjal dan hati

C. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I (2 x 40 Menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran Konvensional	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan membuka pembelajaran • Peserta didik berdoa untuk mengawali pembelajaran • Guru mengecek kehadiran peserta didik • Apersepsi: Anak-anak ketika kalian merasa haus apa yang akan kalian lakukan? Lalu bagaimana air itu akan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan peserta didik di dalam kelas 	15 Menit

	<p>dikeluarkan dari tubuh? Ketika air tersebut keluar dari tubuh apakah warnanya masih sama seperti air yang kalian minum ?” lalu apakah air yang kita keluarkan itu masih dibutuhkan lagi oleh tubuh</p> <ul style="list-style-type: none">• Memotivasi: Allah telah memberikan organ ekskresi seperti ginjal yang berfungsi untuk menyeimbangkan cairan maupun suhu yang terdapat dalam tubuh, bayangkan ketika organ tersebut tidak ada, maka ketika cuaca dingin manusia akan merasa kesakitan, karena tidak dapat mengeluarkan cairan tersebut, karena itu bersyukur kepada Allah dengan menjaga organ-organ ekskresi di dalam tubuh.• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai pada materi yang dibahas• Guru memberikan soal <i>pre-test</i> kepada peserta didik.		
--	--	--	--

Kegiatan Inti	<p>❖ Mengamati</p> <p>Peserta didik mengamati gambar mengenai struktur penyusun ginjal dan hati pada buku paket</p> <p>❖ Menanya</p> <p>Setelah mengamati gambar mengenai struktur penyusun ginjal dan hati pada buku paket peserta didik bertanya tentang hal-hal yang ingin diketahui</p> <p>❖ Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik di arahkan membentuk 5 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang peserta didik • Peserta didik duduk dalam kelompok membaca materi yang telah diberikan oleh guru tentang organ ekskresi ginjal dan hati • Guru memberikan LKPD tentang sistem ekskresi ginjal dan hati • Setiap kelompok mendapat LKPD terkait tentang organ ekskresi ginjal dan hati • Peserta didik mendiskusikan LKPD yang dibagikan oleh guru 	<p>a. Membagi topik dalam beberapa bagian (sub topik)</p> <p>b. Membentuk kelompok, yang terdiri atas 4 sampai 5 per kelompok dengan cara heterogen. Menugaskan setiap siswa dalam kelompok untuk mempelajari satu sub topik pelajaran. Memberi siswa waktu untuk mempelajari apa yang menjadi bagiannya.</p> <p>c. Guru menyuruh siswa untuk membuat rangkuman dari hasil diskusi kelompoknya dan menyuruh perwakilan</p>	50 Menit
---------------	--	--	-----------------

	<p>❖ Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan organ sistem ekskresi dengan ayat Al-Qur'an surah At-tin ayat 4 beserta terjemahannya <p>❖ Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan dari setiap kelompok mempresentasikan hasil dari kerja kelompok • Peserta didik diarahkan untuk mengomentari pertanyaan yang dianggap sulit/ belum dipahami oleh peserta didik. • Peserta didik dan guru membahas berbagai pertanyaan yang mendapat banyak komentar dari peserta didik 	<p>kelompok untuk menyampaikan kesimpulan diskusi.</p> <p>d. Pada akhir pelajaran, guru mengadakan tes secara individual. Hasil nilai yang diperoleh tiap anggota kelompok dikumpulkan, kemudian di rata-rata skor dalam kelompok untuk menentukan predikat kelompok.</p> <p>e. Evaluasi oleh guru, setelah dilakukan perhitungan skor dan penghargaan kelompok.</p>	
Penutup	<p>❖ Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik menyusun kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari • Guru memberikan penguatan dan meluruskan pokok pembahasan yang telah dipelajari • Guru memberikan nasehat (tetap bekerja sama, menghargai pendapat teman 		15 Menit

	<p>dan bertanggung jawab)</p> <p>❖ Refleksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya tentang proses pembelajaran hari ini (peserta didik mengungkapkan kesan pembelajarannya) • Guru mengajak peserta didik mensyukuri keragaman ciptaan Allah <p>❖ Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan evaluasi hasil belajar • Guru menugaskan peserta didik untuk mempelajari materi berikutnya • Guru menutup pembelajaran dengan salam. 		
--	--	--	--

D. Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : Buku Paket, LKPD
2. Alat dan Bahan : Papan Tulis, Alat Tulis
3. Sumber Belajar :

Diana Puspita, Iip Rohima. (2009). *IPA Terpadu Untuk SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Faidah Rachmawati. (2009). *Biologi*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Siti Zubaidah. (2014). *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

E. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Tes Tulis
2. Bentuk Instrumen : Soal *Pre-Test* dan *Post-Test*

Banda Aceh, 09 Juli 2018

Peneliti

Nurul Ramzani
Nim : 281223117

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Pertemuan II

Satuan Pendidikan : MTsN Sabang

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : VIII/ II (Genap)

Materi : Sistem Ekskresi Manusia

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

A. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Menjelaskan struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.	3.9.1 Menjelaskan pengertian sistem ekskresi kulit dan paru-paru 3.9.2 Menyebutkan fungsi sistem ekskresi kulit dan paru-paru 3.9.3 Mendeskripsikan struktur organ ekskresi kulit dan paru-paru 3.9.4 Menjelaskan proses/mekanisme ekskresi pada kulit dan paru-paru 3.9.5 Menjelaskan berbagai penyakit pada sistem ekskresi kulit dan paru-paru.

<p>4.9 Membuat peta pikiran (<i>mapping mind</i>) tentang struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.</p>	<p>4.9.1 Menyajikan peta pikiran (<i>mapping mind</i>) tentang struktur, fungsi dan kelainan sistem ekskresi ginjal dan hati.</p>
---	---

B. Materi Ajar

1. Materi Pokok : Sistem Ekskresi Pada Manusia
2. Materi Ajar :
 - Pengertian sistem ekskresi kulit dan paru-paru
 - Struktur dan fungsi sistem ekskresi kulit dan paru-paru
 - Proses/ Mekanisme dari sistem ekskresi kulit dan paru-paru
 - Gangguan-Gangguan dari sistem ekskresi kulit dan paru-paru

C. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan II (2 x 40 Menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran Konvensional	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan membuka pembelajaran • Peserta didik berdoa untuk mengawali pembelajaran • Guru mengecek kehadiran peserta didik • Apersepsi: Anak-anak Apa yang kalian keluarkan saat cuaca dingin ? dan pada saat cuaca sedang panas ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan peserta didik di dalam kelas 	15 Menit

	<p>Mengapa cairan tersebut keluar dari tubuh ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memotivasi: Allah telah memberikan organ ekskresi seperti kulit yang berfungsi untuk menyeimbangkan cairan maupun suhu yang terdapat dalam tubuh, bayangkan ketika organ tersebut tidak ada, maka ketika cuaca panas manusia akan merasa kesakitan, karena cairan dalam tubuh tidak dapat dikeluarkan, karena itu bersyukur kepada Allah dengan menjaga organ-organ ekskresi tubuh kita • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai pada materi yang dibahas. • Guru memberikan soal <i>pre-test</i> kepada peserta didik 		
Kegiatan Inti	<p>❖ Mengamati</p> <p>Peserta didik mengamati gambar mengenai struktur penyusun kulit dan paru-paru pada buku paket</p>		50 Menit

	<p>❖ Menanya</p> <p>Setelah mengamati gambar mengenai struktur penyusun kulit dan paru-paru pada buku paket peserta didik bertanya tentang hal-hal yang ingin diketahui</p> <p>❖ Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik di arahkan membentuk 5 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang peserta didik • Peserta didik duduk dalam kelompok membaca materi yang telah diberikan oleh guru tentang organ ekskresi kulit dan paru-paru • Guru memberikan LKPD tentang sistem ekskresi kulit dan paru-paru • Setiap kelompok mendapat LKPD terkait tentang organ ekskresi kulit dan paru-paru • Peserta didik mendiskusikan LKPD yang dibagikan oleh guru <p>❖ Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan organ sistem ekskresi dengan ayat Al-Qur'an surah At-tin ayat 4 beserta terjemahannya 	<ul style="list-style-type: none"> a. Membagi topik dalam beberapa bagian (sub topik) b. Membentuk kelompok yang terdiri atas 4 sampai 5 per kelompok dengan cara heterogen. Menugaskan setiap siswa dalam kelompok untuk mempelajari satu sub topik pelajaran. Memberi siswa waktu untuk mempelajari apa yang menjadi bagiannya. c. Guru menyuruh siswa untuk membuat rangkuman dari hasil diskusi kelompoknya dan menyuruh perwakilan kelompok untuk menyampaikan kesimpulan diskusi. 	
--	---	--	--

	<p>❖ Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan dari setiap kelompok mempresentasikan hasil dari kerja kelompok • Peserta didik diarahkan untuk mengomentari pertanyaan yang dianggap sulit/ belum dipahami oleh peserta didik. • Peserta didik diarahkan untuk lebih dahulu menanggapi pertanyaan yang paling banyak komentar • Guru memberi penguatan dari setiap jawaban peserta didik. 	<p>d. Pada akhir pelajaran, guru mengadakan tes secara individual. Hasil nilai yang diperoleh tiap anggota kelompok dikumpulkan, kemudian di rata-rata skor dalam kelompok untuk menentukan predikat kelompok.</p> <p>e. Evaluasi oleh guru, setelah dilakukan perhitungan skor dan penghargaan kelompok.</p>	
Penutup	<p>❖ Kesimpulan</p> <p>Guru bersama peserta didik menyusun kesimpulan mengenai materi sistem ekskresi ginjal, hati, kulit dan paru-paru.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan soal <i>post-test</i> • Guru membimbing peserta didik pada saat mengerjakan soal <i>post-test</i> • Peserta didik mengumpulkan jawaban dari soal <i>post-test</i> kepada guru • Guru mencukupkan pembelajaran hari ini dengan mengucapkan salam. 		15 Menit

	<p>❖ Refleksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya tentang proses pembelajaran hari ini (peserta didik mengungkapkan kesan pembelajarannya). 		
--	--	--	--

D. Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : Buku Paket, LKPD
2. Alat dan Bahan : Papan Tulis, Alat Tulis, Laptop
3. Sumber Belajar :

Diana Puspita, Iip Rohima. (2009). *IPA Terpadu Untuk SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Faidah Rachmawati. (2009). *Biologi*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Siti Zubaidah. (2014). *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

E. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Tes Tulis
2. Bentuk Instrumen : Soal *Pre-Test* dan *Post-Test*

Banda Aceh, 09 Juli 2018

Peneliti

Nurul Ramzani
Nim : 281223117



Kelas :

Nama Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.

Indikator

1. Menyebutkan struktur organ ginjal beserta fungsinya
2. Menjelaskan fungsi ginjal
3. Mendeskripsikan mekanisme kerja ginjal
4. Mengidentifikasi kelainan/penyakit pada sistem ekskresi ginjal

Petunjuk Pengisian LKPD :

1. Duduklah dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang tiap kelompok
2. Bacalah buku IPA sesuai dengan materi yang telah diberikan pada masing-masing kelompok
3. Lakukanlah diskusi untuk mengerjakan LKPD
4. Setiap kelompok mempresentasikan tugas masing-masing

Sistem Ekskresi Manusia

Ginjal

Struktur

- []
- []
- []

Fungsi

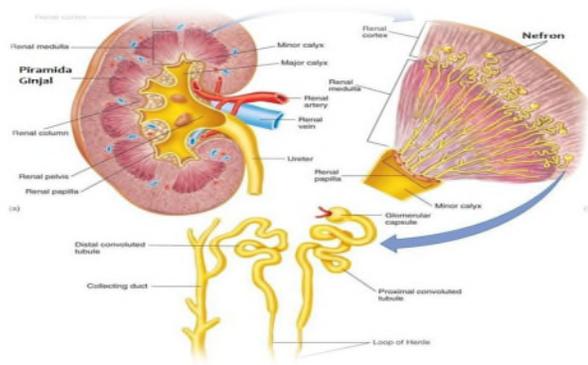
- []
- []
- []

Proses Pembentukan Urine

- [] []
- [] []
- [] []

Kelainan Penyakit

- []
- []
- []





Kelas :

Nama Kelompok :

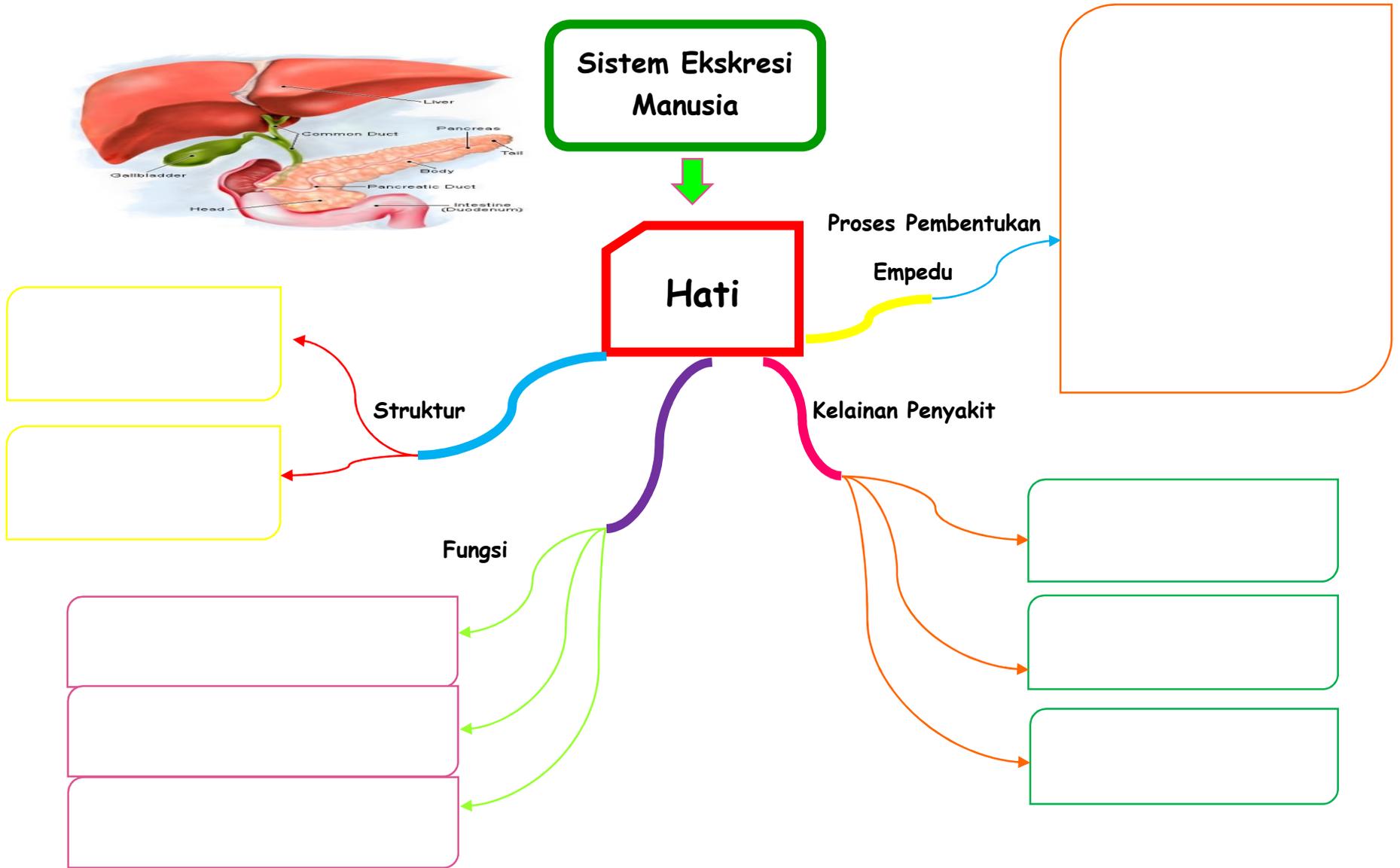
1.
2.
3.
4.
5.

Indikator

1. Menyebutkan struktur organ hati beserta fungsinya
2. Menjelaskan fungsi hati
3. Menjelaskan proses/mekanisme ekskresi pada hati
4. Mengidentifikasi kelainan/penyakit pada sistem ekskresi hati

Petunjuk Pengisian LKPD :

1. Duduklah dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang tiap kelompok
2. Bacalah buku IPA sesuai dengan materi yang telah diberikan pada masing-masing kelompok
3. Lakukanlah diskusi untuk mengerjakan LKPD
4. Setiap kelompok mempresentasikan tugas masing-masing





Kelas :

Nama Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.

Indikator

1. Menyebutkan struktur organ kulit beserta fungsinya
2. Menjelaskan fungsi kulit
3. Menjelaskan proses/mekanisme ekskresi pada kulit
4. Mengidentifikasi kelainan/penyakit pada sistem ekskresi kulit

Petunjuk Pengisian LKPD :

1. Duduklah dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang tiap kelompok
2. Bacalah buku IPA sesuai dengan materi yang telah diberikan pada masing-masing kelompok.
3. Lakukanlah diskusi untuk mengerjakan LKPD
4. Setiap kelompok mempresentasikan tugas masing-masing

Sistem Ekskresi Manusia



Kulit

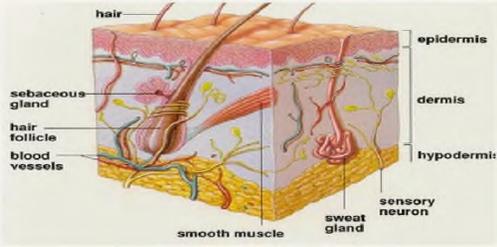
Struktur

Proses Pembentukan

Keringat

Fungsi

Kelainan Penyakit



Two empty yellow rectangular boxes for notes.

Three empty pink rectangular boxes for notes.

Three empty green rectangular boxes for notes.

Three empty purple rectangular boxes for notes.

One large empty orange rectangular box for notes.



Kelas :

Nama Kelompok :

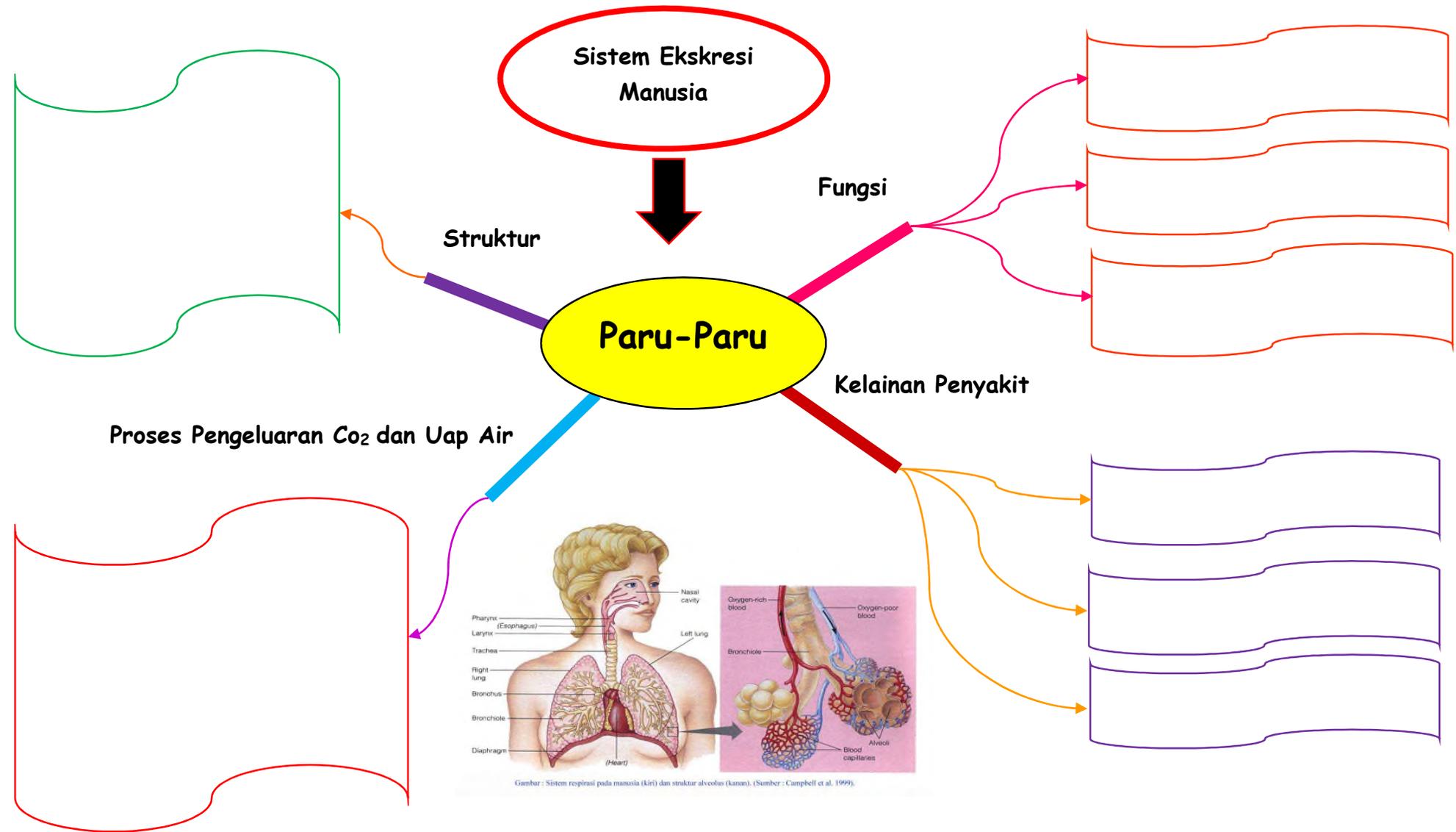
1.
2.
3.
4.
5.

Indikator

1. Menjelaskan struktur organ paru-paru beserta fungsinya
2. Menjelaskan fungsi paru-paru
3. Menjelaskan proses/mekanisme ekskresi pada paru-paru
4. Mengidentifikasi kelainan/penyakit pada sistem ekskresi paru-paru

Petunjuk Pengisian LKPD :

1. Duduklah dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang tiap kelompok
2. Bacalah buku IPA sesuai dengan materi yang telah diberikan pada masing-masing kelompok.
3. Lakukanlah diskusi untuk mengerjakan LKPD
4. Setiap kelompok mempresentasikan tugas masing-masing



**Lembar Observasi Aktivitas Siswa
(Kelas Eksperimen)**

Nama Sekolah :
Materi :
Kelas/Semester :
Hari/Tanggal :
Nama Observer :
Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda (√) pada kolom nilai yang sesuai menurut observer

Kegiatan Pembelajaran	Aspek yang Diamati	Nilai			
		1	2	3	4
Pendahuluan	a. Siswa menjawab salam dari guru (<i>Oral activities</i>) b. Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran (<i>Visual activities</i>) c. Siswa menjawab apersepsi dan motivasi yang ditanyakan oleh guru (<i>Oral activities</i>) d. Siswa menjawab soal tes (<i>writing activities</i>)				
Inti	a. Siswa memperhatikan tayangan video sistem ekskresi manusia yang disajikan oleh guru (<i>Visual activities</i>) b. Siswa mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan guru (<i>Listening activities</i>) c. Siswa bertanya tentang materi yang sedang dipelajari (<i>Oral activities</i>) d. Siswa memperhatikan langkah-langkah LKPD (<i>Visual activities</i>) e. Siswa mendengarkan pengarahan dari guru pada saat mengerjakan LKPD dalam bentuk <i>Mind Mapping</i> (<i>Listening activities</i>) f. Siswa membaca bahan bacaan yang dibagikan oleh guru beserta LKPD (<i>Visual activities</i>)				

	<ul style="list-style-type: none"> g. Siswa berdiskusi dengan teman kelompok untuk mencari jawaban LKPD (<i>Oral activities</i>) h. Siswa mengerjakan tugas bersama kelompok dengan serius (<i>Motor activities</i>) i. Siswa berkonsentrasi dan fokus dalam proses pembelajaran di kelas (<i>Mental activities</i>) j. Siswa mempresentasikan LKPD di depan kelas (<i>Oral activities</i>) k. Siswa mendengarkan presentasi kelompok lain (<i>Listening activities</i>) l. Siswa mengajukan pendapat saat diskusi kelompok (<i>Oral activities</i>) m. Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain (<i>Oral activities</i>) n. Siswa bersemangat dalam mengerjakan tugas kelompok (<i>Emotional activities</i>) 				
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa memperhatikan penegasan dari guru (<i>Visual activities</i>) b. Siswa mencatat hal-hal penting tentang materi pelajaran yang sedang dipelajari (<i>Writing activities</i>) c. Siswa mendengarkan pesan moral yang disampaikan oleh guru (<i>Listening activities</i>) d. Siswa memperhatikan guru menutup pembelajaran (<i>Visual activities</i>) 				

Skor dan Kriteria Penilaian

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

Mengetahui,
Observer

Sabang, 8 Maret 2018
Guru Praktikan Pelajaran Biologi

Ahmad, M.Pd

Nurul Ramzani
(281223117)

**Lembar Observasi Aktivitas Siswa
(Kelas Kontrol)**

Nama Sekolah :
Materi :
Kelas/Semester :
Hari/Tanggal :
Nama Observer :
Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda (√) pada kolom nilai yang sesuai menurut observer

Kegiatan Pembelajaran	Aspek yang Diamati	Nilai			
		1	2	3	4
Pendahuluan	a. Siswa menjawab salam dari guru (<i>Oral activities</i>) b. Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran (<i>Visual activities</i>) c. Siswa menjawab apersepsi dan motivasi yang ditanyakan oleh guru (<i>Oral activities</i>) d. Siswa menjawab soal tes (<i>writing activities</i>)				
Inti	a. Siswa memperhatikan gambar sistem ekskresi manusia pada buku paket (<i>Visual activities</i>) b. Siswa mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan guru (<i>Listening activities</i>) c. Siswa bertanya tentang materi yang sedang dipelajari (<i>Oral activities</i>) d. Siswa memperhatikan langkah-langkah LKPD (<i>Visual activities</i>) e. Siswa mendengarkan pengarahan dari guru pada saat mengerjakan LKPD (<i>Listening activities</i>) f. Siswa membaca bahan bacaan yang dibagikan oleh guru beserta LKPD (<i>Visual activities</i>) g. Siswa berdiskusi dengan teman kelompok untuk mencari jawaban LKPD (<i>Oral activities</i>)				

	<ul style="list-style-type: none"> h. Siswa mengerjakan tugas bersama kelompok dengan serius (<i>Motor activities</i>) i. Siswa berkonsentrasi dan fokus dalam proses pembelajaran di kelas (<i>Mental activities</i>) j. Siswa mempresentasikan LKPD di depan kelas (<i>Oral activities</i>) k. Siswa mendengarkan presentasi kelompok lain (<i>Listening activities</i>) l. Siswa mengajukan pendapat saat diskusi kelompok (<i>Oral activities</i>) m. Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain (<i>Oral activities</i>) n. Siswa bersemangat dalam mengerjakan tugas kelompok (<i>Emotional activities</i>) 				
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa memperhatikan penegasan dari guru (<i>Visual activities</i>) b. Siswa mencatat hal-hal penting tentang materi pelajaran yang sedang dipelajari (<i>Writing activities</i>) c. Siswa mendengarkan pesan moral yang disampaikan oleh guru (<i>Listening activities</i>) d. Siswa memperhatikan guru menutup pembelajaran (<i>Visual activities</i>) 				

Skor dan Kriteria Penilaian

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

Mengetahui,
Observer

Sabang, 8 Maret 2018
Guru Praktikan Pelajaran Biologi

Ahmad, M.Pd

Nurul Ramzani
(281223117)

Soal *Pre-Test* Materi Sistem Ekskresi Manusia

Nama :

Kelas :

Petunjuk :

1. Berikan tanda (X) pada pilihan jawaban yang menurut anda paling benar.
2. Soal-soal dikerjakan sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan.
3. Setiap soal bernilai 1 poin.

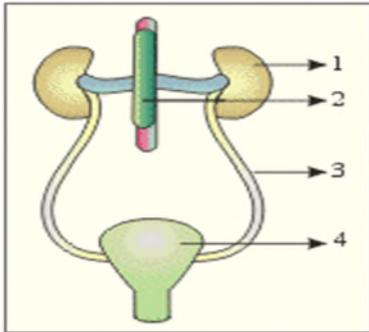
1. Perhatikan organ-organ berikut!

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

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

- a. 1, 2, dan 4
 - b. 1, 3, dan 4
 - c. 2, 4, dan 5
 - d. 3, 4, dan 5
2. Bagian-bagian ginjal dari luar ke dalam adalah...
- a. Pelvis-Medula-Korteks
 - b. Korteks-Pelvis-Medula
 - c. Medula-Korteks-Pelvis
 - d. Korteks-Medula-Pelvis
3. Proses pembentukan urine pada manusia melalui tiga tahap yaitu filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi. Pada tahap augmentasi terjadi proses...
- a. Pembentukan filtrat glomerulus
 - b. Penyaringan zat yang terlarut bersama darah
 - c. Penambahan zat-zat yang tidak berguna dalam urine sekunder
 - d. Penyerapan zat-zat tertentu secara transport aktif dan difusi

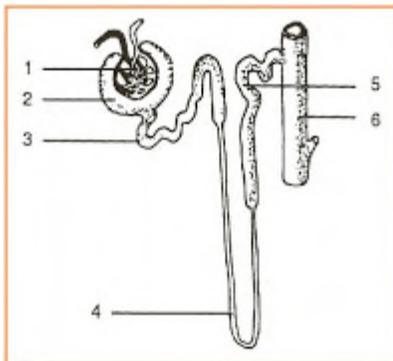
4. Perhatikan gambar di bawah ini!



Tempat untuk menampung urine sebelum dikeluarkan dari tubuh ditunjukkan oleh nomor...

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

5. Perhatikan gambar nefron di bawah ini!



Nama bagian yang ditunjuk oleh angka 1 beserta fungsinya yang benar adalah...

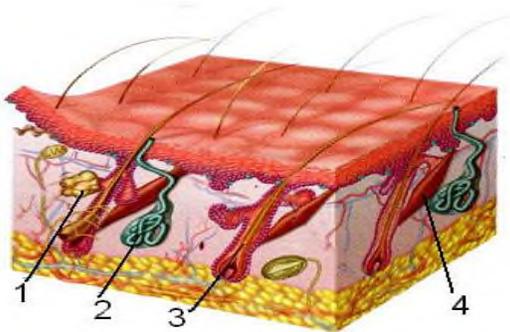
- a. Kapsula bowman, melindungi glomerulus
- b. Glomerulus, penyaring zat-zat sisa dalam darah
- c. Tubulus kontortus proksimal, reabsorpsi zat-zat yang masih berguna
- d. Tubulus kontortus distal, augmentasi zat sisa yang tidak lagi diperlukan oleh tubuh

6. Cermati aktivitas berikut ini!

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

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

- a. 1, 3, dan 4
 - b. 2, 4, dan 6
 - c. 3, 4, dan 6
 - d. 4, 5, dan 6
7. Selaput pembungkus paru-paru disebut...
- a. Pleura
 - b. Bronkus
 - c. Diafragma
 - d. Alveolus
8. Perhatikan gambar berikut!



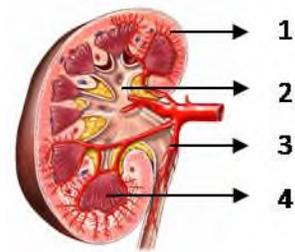
Kelenjar keringat ditunjukkan oleh gambar yang bernomor...

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

9. Organ manusia yang memiliki fungsi dalam sistem digesti dan ekskresi adalah hati (hepar). Organ hati dalam sistem ekskresi berfungsi...
- Mendetoksifikasi racun
 - Menghasilkan cairan empedu
 - Menghasilkan albumin dan globulin
 - Mengubah glukosa menjadi glikogen
10. Gangguan pada ginjal yang ditandai dengan adanya kerusakan pada bagian glomerulus akibat bakteri *Streptococcus* adalah...
- Batuginjal
 - Nefritis
 - Hematuria
 - Albuminuria
11. Sebagai alat ekskresi kulit berfungsi untuk...
- Membentuk vitamin D dari provitamin D
 - Melindungi tubuh dari paparan sinar UV
 - Mengeluarkan kelebihan garam mineral
 - Melindungi tubuh dari bibit penyakit
12. Ciri-ciri urine orang yang sehat adalah...
- Dalam urine terdapat zat sisa yang dibutuhkan oleh tubuh
 - Banyak mengeluarkan urine ketika cuaca panas
 - Urine berwarna kecoklatan dan terdapat sisa protein dan zat gula
 - Dalam urine tidak terdapat sisa protein dan zat gula
13. Fungsi utama ginjal adalah...
- Menjaga keseimbangan tubuh
 - Menyaring darah
 - Merombak sisa protein dalam tubuh
 - Merangsang pengeluaran hormon

14. Kelenjar keringat (*glandula sudorifera*) merupakan kelenjar penghasil keringat yang di dalamnya terlarut berbagai garam, terutama NaCl. Kelenjar keringat ini terdapat di lapisan...
- Stratum granulosum
 - Stratum korneum
 - Stratum lusidum
 - Dermis
15. Sisa metabolisme yang dikeluarkan oleh paru-paru adalah...
- Oksigen dan karbondioksida
 - Karbondioksida dan karbonmonoksida
 - Oksigen dan karbonmonoksida
 - Karbondioksida dan uap air
16. Urine primer dibentuk pada bagian...
- Glomerulus
 - Tubulus kontortus proksimal
 - Lengkung Henle
 - Kapsul Bowman
17. Penyakit kuning dapat menyerang orang dewasa maupun anak-anak. Gejala penyakit kuning awalnya ditandai dengan warna kulit dan mata menjadi kuning. Penyakit ini disebabkan oleh...
- Infeksi virus hepatitis
 - Penumpukan racun dalam tubuh
 - Peningkatan bilirubin dalam tubuh
 - Berkembangnya sel kanker pada jaringan hati

18. Perhatikan gambar berikut ini!



Korteks dan medula ditunjukkan oleh nomor...

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

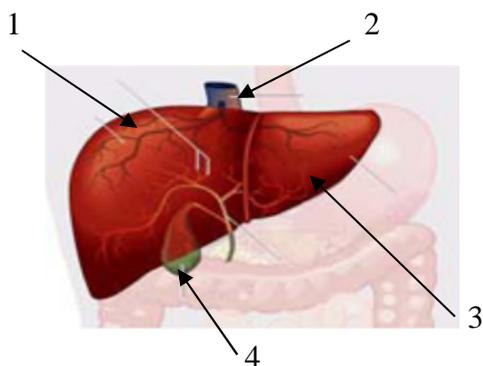
19. Kulit sebagai organ ekskresi akan menghasilkan keringat. Pengeluaran keringat juga berfungsi untuk...

- a. Pengaturan turgiditas sel
- b. Membuang kelebihan air
- c. Mengatur suhu tubuh
- d. Meminyaki permukaan kulit

20. Urine yang dihasilkan oleh ginjal akan ditampung dalam kandung kemih, saluran yang menghubungkan ginjal dan kandung kemih adalah...

- a. Tubulus kolektivus
- b. Ureter
- c. Vesika urinaria
- d. Uretra

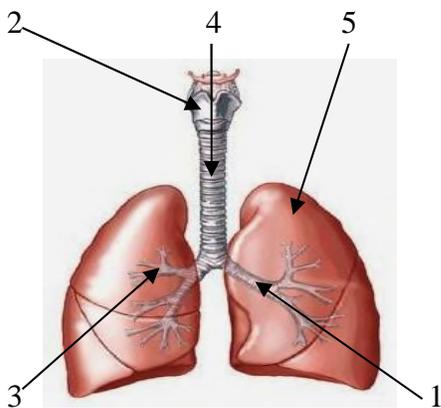
21. Perhatikan gambar hati di bawah ini!



Kantung empedu pada gambar di atas ditunjukkan oleh nomor...

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

22. Paru-paru dalam sistem ekskresi berfungsi untuk mengeluarkan CO_2 dan H_2O yang telah mengalami pertukaran antara oksigen dan karbondioksida di dalam paru-paru. Tempat terjadinya pertukaran oksigen dan karbondioksida dalam paru-paru terjadi pada...
- Bronkus
 - Trakea
 - Bronkiolus
 - Alveolus
23. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* adalah...
- TBC
 - Asma
 - Hematuria
 - Dermatitis
24. Apabila ada keracunan dalam tubuh, organ yang terutama bertanggung jawab untuk menawarkan adalah...
- Jantung
 - Kelenjar endokrin
 - Kulit
 - Hati
25. Perhatikan gambar berikut ini!



Bronkus dan bronkiolus ditunjukkan oleh nomor...

- 1 dan 2
- 1 dan 3
- 2 dan 5
- 4 dan 5

KUNCI JAWABAN SOAL *PRE-TEST* DAN PENSKORAN

No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	A	1
2.	D	1
3.	C	1
4.	D	1
5.	B	1
6.	C	1
7.	A	1
8.	B	1
9.	A	1
10.	B	1
11.	C	1
12.	D	1
13.	B	1
14.	D	1
15.	D	1
16.	A	1
17.	A	1
18.	C	1
19.	C	1
20.	B	1
21.	D	1
22.	D	1
23.	A	1
24.	D	1
25.	B	1

Soal Post-Test Materi Sistem Ekskresi Manusia

Nama :

Kelas :

Petunjuk :

1. Berikan tanda (X) pada pilihan jawaban yang menurut anda paling benar.
2. Soal-soal dikerjakan sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan.
3. Setiap soal bernilai 1 poin.

1. Cermati aktivitas berikut ini!

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

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

- a. 1, 3, dan 4
 - b. 2, 4, dan 6
 - c. 3, 4, dan 6
 - d. 4, 5, dan 6
2. Organ manusia yang memiliki fungsi dalam sistem digesti dan ekskresi adalah hati (hepar). Organ hati dalam sistem ekskresi berfungsi...
- a. Mendetoksifikasi racun
 - b. Menghasilkan cairan empedu
 - c. Menghasilkan albumin dan globulin
 - d. Mengubah glukosa menjadi glikogen

3. Bagian-bagian ginjal dari luar ke dalam adalah...

- a. Pelvis-Medula-Korteks
- b. Korteks-Pelvis-Medula
- c. Medula-Korteks-Pelvis
- d. Korteks-Medula-Pelvis

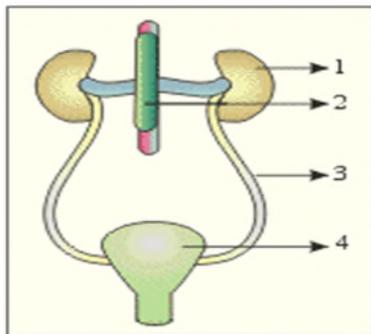
4. Perhatikan organ-organ berikut!

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

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

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

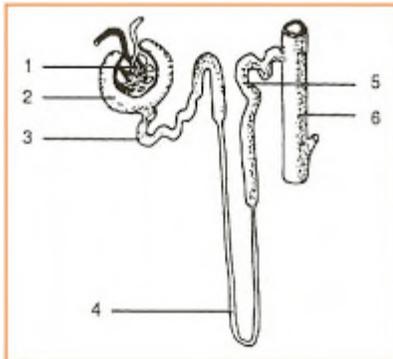
5. Perhatikan gambar di bawah ini!



Tempat untuk menampung urine sebelum dikeluarkan dari tubuh ditunjukkan oleh nomor...

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

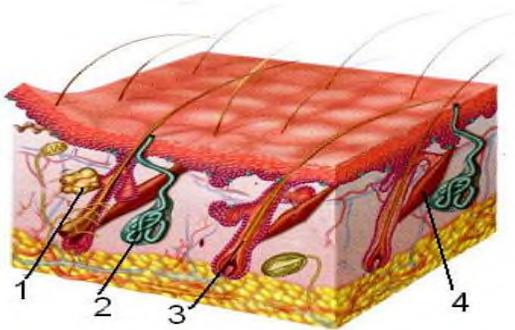
6. Perhatikan gambar nefron di bawah ini!



Nama bagian yang ditunjuk oleh angka 1 beserta fungsinya yang benar adalah...

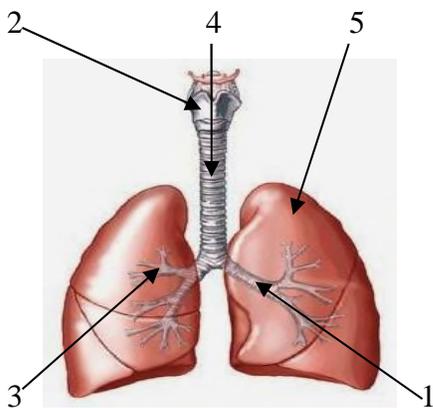
- a. Kapsula bowman, melindungi glomerulus
 - b. Glomerulus, penyaring zat-zat sisa dalam darah
 - c. Tubulus kontortus proksimal, reabsorpsi zat-zat yang masih berguna
 - d. Tubulus kontortus distal, augmentasi zat sisa yang tidak lagi diperlukan oleh tubuh
7. Selaput pembungkus paru-paru disebut...
- a. Pleura
 - b. Bronkus
 - c. Diafragma
 - d. Alveolus
8. Fungsi utama ginjal adalah...
- a. Menjaga keseimbangan tubuh
 - b. Menyaring darah
 - c. Merombak sisa protein dalam tubuh
 - d. Merangsang pengeluaran hormon
9. Gangguan pada ginjal yang ditandai dengan adanya kerusakan pada bagian glomerulus akibat bakteri *Streptococcus* adalah...
- a. Batu ginjal
 - b. Nefritis
 - c. Hematuria
 - d. Albuminuria

10. Ciri-ciri urine orang yang sehat adalah...
- Dalam urine terdapat zat sisa yang dibutuhkan oleh tubuh
 - Banyak mengeluarkan urine ketika cuaca panas
 - Urine berwarna kecoklatan dan terdapat sisa protein dan zat gula
 - Dalam urine tidak terdapat sisa protein dan zat gula
11. Perhatikan gambar berikut!



- Kelenjar keringat ditunjukkan oleh gambar yang bernomor...
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
12. Sebagai alat ekskresi kulit berfungsi untuk...
- Membentuk vitamin D dari provitamin D
 - Melindungi tubuh dari paparan sinar UV
 - Mengeluarkan kelebihan garam mineral
 - Melindungi tubuh dari bibit penyakit
13. Sisa metabolisme yang dikeluarkan oleh paru-paru adalah...
- Oksigen dan karbondioksida
 - Karbondioksida dan karbonmonoksida
 - Oksigen dan karbonmonoksida
 - Karbondioksida dan uap air

14. Kelenjar keringat (*glandula sudorifera*) merupakan kelenjar penghasil keringat yang di dalamnya terlarut berbagai garam, terutama NaCl. Kelenjar keringat ini terdapat di lapisan...
- Stratum granulosum
 - Stratum korneum
 - Stratum lusidum
 - Dermis
15. Penyakit kuning dapat menyerang orang dewasa maupun anak-anak. Gejala penyakit kuning awalnya ditandai dengan warna kulit dan mata menjadi kuning. Penyakit ini disebabkan oleh...
- Infeksi virus hepatitis
 - Penumpukan racun dalam tubuh
 - Peningkatan bilirubin dalam tubuh
 - Berkembangnya sel kanker pada jaringan hati
16. Urine primer dibentuk pada bagian...
- Glomerulus
 - Tubulus kontortus proksimal
 - Lengkung Henle
 - Kapsul Bowman
17. Perhatikan gambar berikut ini!



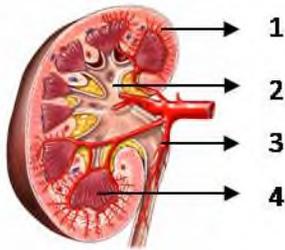
Bronkus dan bronkiolus ditunjukkan oleh nomor...

- 1 dan 2
- 1 dan 3
- 2 dan 5
- 4 dan 5

18. Apabila ada keracunan dalam tubuh, organ yang terutama bertanggung jawab untuk menawarkan adalah...

- a. Jantung
- b. Kelenjar endokrin
- c. Kulit
- d. Hati

19. Perhatikan gambar berikut ini!



Korteks dan medula ditunjukkan oleh nomor...

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

20. Urine yang dihasilkan oleh ginjal akan ditampung dalam kandung kemih, saluran yang menghubungkan ginjal dan kandung kemih adalah...

- a. Tubulus kolektivus
- b. Ureter
- c. Vesika urinaria
- d. Uretra

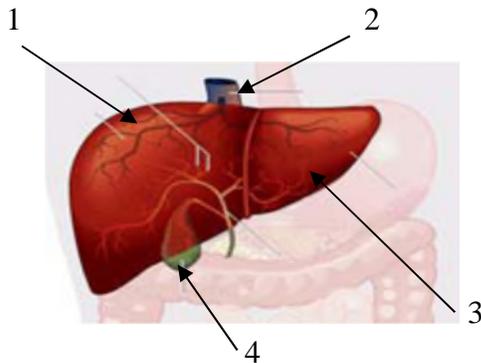
21. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* adalah...

- a. TBC
- b. Asma
- c. Hematuria
- d. Dermatitis

22. Paru-paru dalam sistem ekskresi berfungsi untuk mengeluarkan CO_2 dan H_2O yang telah mengalami pertukaran antara oksigen dan karbondioksida di dalam paru-paru. Tempat terjadinya pertukaran oksigen dan karbondioksida dalam paru-paru terjadi pada...

- a. Bronkus
- b. Trakea
- c. Bronkiolus
- d. Alveolus

23. Proses pembentukan urine pada manusia melalui tiga tahap yaitu filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi. Pada tahap augmentasi terjadi proses...
- Pembentukan filtrat glomerulus
 - Penyaringan zat yang terlarut bersama darah
 - Penambahan zat-zat yang tidak berguna dalam urine sekunder
 - Penyerapan zat-zat tertentu secara transport aktif dan difusi
24. Kulit sebagai organ ekskresi akan menghasilkan keringat. Pengeluaran keringat juga berfungsi untuk...
- Pengaturan turgiditas sel
 - Membuang kelebihan air
 - Mengatur suhu tubuh
 - Meminyaki permukaan kulit
25. Perhatikan gambar hati di bawah ini!

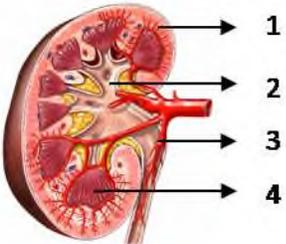


Kantung empedu pada gambar di atas ditunjukkan oleh nomor...

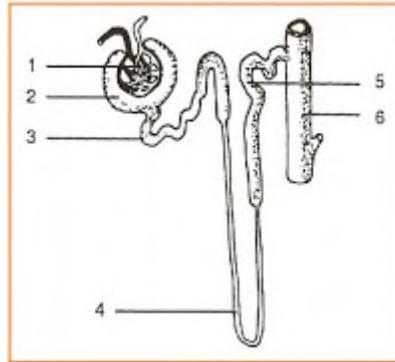
- | | |
|------|------|
| a. 1 | c. 3 |
| b. 2 | d. 4 |

KUNCI JAWABAN SOAL *POST-TEST* DAN PENSKORAN

No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	C	1
2.	A	1
3.	D	1
4.	A	1
5.	D	1
6.	B	1
7.	A	1
8.	B	1
9.	B	1
10.	D	1
11.	B	1
12.	C	1
13.	D	1
14.	D	1
15.	A	1
16.	A	1
17.	B	1
18.	D	1
19.	C	1
20.	B	1
21.	A	1
22.	D	1
23.	C	1
24.	C	1
25.	D	1

	<p>Organ tubuh yang merupakan bagian dari sistem ekskresi ditunjukkan oleh nomor...</p> <p>a. 1, 2 dan 4 b. 1, 3 dan 4 c. 2, 4 dan 5 d. 3, 4 dan 5</p>	A		√							
<p>3. Menyebutkan struktur ginjal</p>	<p>3. Pernyataan yang tidak benar tentang ginjal adalah...</p> <p>a. Berbentuk seperti kacang b. Terdiri atas 3 lapisan (korteks, medula, pelvis) c. Terletak di bawah diafragma sebelah kanan d. Berjumlah sepasang</p> <p>4. Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Korteks dan medula ditunjukkan oleh nomor...</p> <p>a. 1 dan 2 b. 2 dan 3 c. 1 dan 4 d. 3 dan 4</p>	C		√							
		C		√							

5. Perhatikan gambar nefron di bawah ini!



Nama bagian yang ditunjuk oleh angka 1 beserta fungsinya yang benar adalah...

- a. Kapsula bowman, melindungi glomerulus
- b. Glomerulus, penyaring zat-zat sisa dalam darah
- c. Tubulus kontortus proksimal, reabsorpsi zat-zat yang masih berguna
- d. Tubulus kontortus distal, augmentasi zat sisa yang tidak lagi diperlukan oleh tubuh

B

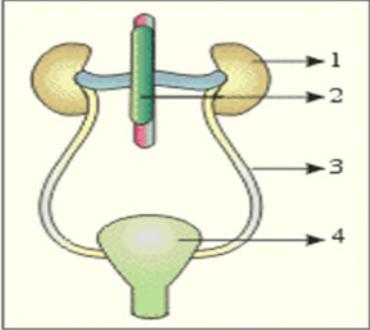
√

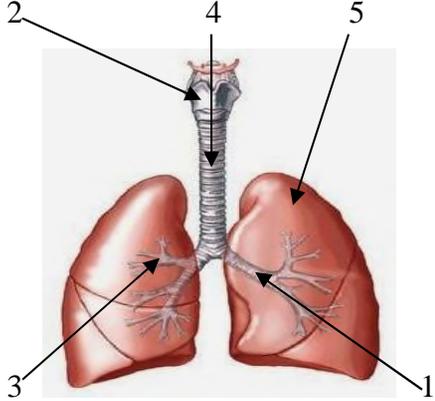
6. Bagian-bagian ginjal dari luar ke dalam adalah...

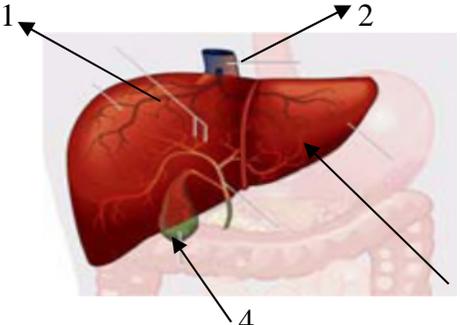
- a. Pelvis-Medula-Korteks
- b. Korteks-Pelvis-Medula
- c. Medula-Korteks-Pelvis
- d. Korteks-Medula-Pelvis

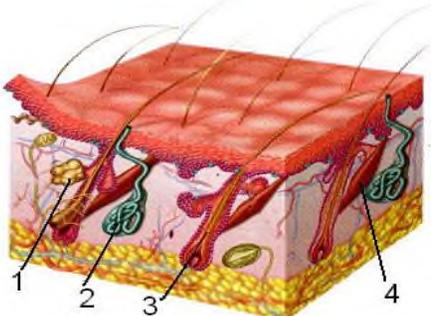
D

√

<p>4. Menjelaskan fungsi ginjal dalam sistem ekskresi pada manusia</p>	<p>7. Fungsi utama ginjal adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Menjaga keseimbangan tubuh b. Menyaring darah c. Merombak sisa protein dalam tubuh d. Merangsang pengeluaran hormon 	<p>B</p>		<p>√</p>							
<p>5. Menjelaskan proses pembentukan urine</p>	<p>8. Proses pembentukan urine pada manusia melalui tiga tahap yaitu filtrasi, reabsorpsi dan augmentasi . pada tahap augmentasi terjadi proses...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pembentukan filtrat glomerulus b. Penyaringan zat terlarut bersama darah c. Penambahan zat-zat yang tidak berguna dalam urine sekunder d. Penyerapan zat-zat tertentu secara transpor aktif dan difusi <p>9. Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Tempat untuk menampung urine sebelum dikeluarkan dari tubuh ditunjukkan oleh nomor...</p>	<p>C</p>		<p>√</p>							
		<p>D</p>		<p>√</p>							

<p>7. Menyebutkan struktur paru-paru</p>	<p>14. Pembungkus paru-paru disebut...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pleura b. Bronkus c. Diafragma d. Alveolus <p>15. Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Bronkus dan bronkiolus ditunjukkan oleh nomor...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 1 dan 2 b. 1 dan 3 c. 2 dan 5 d. 4 dan 5 	<p>A</p>		<p>√</p>							
<p>8. Menjelaskan fungsi paru-paru dalam sistem ekskresi pada manusia</p>	<p>16. Sisa metabolisme yang dikeluarkan oleh paru-paru adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Oksigen dan karbondioksida b. Karbondioksida dan karbonmonoksida c. Oksigen dan karbonmonoksida d. Karbondioksida dan uap air 	<p>D</p>		<p>√</p>							

	<p>17. Paru-paru dalam sistem ekskresi berfungsi untuk mengeluarkan CO₂ dan H₂O yang telah mengalami pertukaran antara oksigen dan karbondioksida di dalam paru-paru. Tempat terjadinya pertukaran oksigen dan karbondioksida dalam paru-paru terjadi pada...</p> <p>a. Bronkus b. Trakea c. Bronkiolus d. Alveolus</p>	D		√							
<p>9. Menyebutkan kelainan penyakit yang berhubungan dengan paru-paru</p>	<p>18. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i> adalah...</p> <p>a. TBC b. Asma c. Hematuria d. Dermatitis</p>	A		√							
<p>10. Menyebutkan struktur hati</p>	<p>19. Perhatikan gambar hati di bawah ini!</p>  <p>Kantung empedu pada gambar di atas ditunjukkan oleh nomor...</p> <p>a. 1 b. 2 c. 3 d. 4</p>	D			√						

	<p>a. Infeksi virus hepatitis b. Penumpukan racun dalam tubuh c. Peningkatan bilirubin dalam tubuh d. Berkembangnya sel kanker pada jaringan hati</p>	A		√							
<p>13. Menyebutkan struktur kulit</p>	<p>24. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Kelenjar keringat ditunjukkan oleh gambar yang bernomor...</p> <p>a. 1 b. 2 c. 3 d. 4</p> <p>25. Kelenjar keringat (glandula sudorifera) merupakan kelenjar penghasil keringat yang di dalamnya terlarut berbagai garam, terutama NaCl. Kelenjar keringat ini terdapat di lapisan...</p> <p>a. Stratum granulosum b. Stratum korneum c. Stratum lusidum d. Dermis</p>	B			√						D

	<p>30. Kulit kering dan keriput, antara lain disebabkan oleh...</p> <p>a. Kurang sinar matahari</p> <p>b. Jarang mandi karena sakit</p> <p>c. Penurunan kadar faktor pelembab alamiah</p> <p>d. Kurang melakukan penguapan wajah</p>	A		√							
--	--	---	--	---	--	--	--	--	--	--	--

Banda Aceh, 09 Juli 2018
 Validator Ahli,

Eriawati, M. Pd
 NIP. 198111262009102003

Distribusi Tabel-t

Titik Persentase Distribusi t (df = 41 – 80)

df \ Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
41	0.68052	1.30254	1.68288	2.01954	2.42080	2.70118	3.30127
42	0.68038	1.30204	1.68195	2.01808	2.41847	2.69807	3.29595
43	0.68024	1.30155	1.68107	2.01669	2.41625	2.69510	3.29089
44	0.68011	1.30109	1.68023	2.01537	2.41413	2.69228	3.28607
45	0.67998	1.30065	1.67943	2.01410	2.41212	2.68959	3.28148
46	0.67986	1.30023	1.67866	2.01290	2.41019	2.68701	3.27710
47	0.67975	1.29982	1.67793	2.01174	2.40835	2.68456	3.27291
48	0.67964	1.29944	1.67722	2.01063	2.40658	2.68220	3.26891
49	0.67953	1.29907	1.67655	2.00958	2.40489	2.67995	3.26508
50	0.67943	1.29871	1.67591	2.00856	2.40327	2.67779	3.26141
51	0.67933	1.29837	1.67528	2.00758	2.40172	2.67572	3.25789
52	0.67924	1.29805	1.67469	2.00665	2.40022	2.67373	3.25451
53	0.67915	1.29773	1.67412	2.00575	2.39879	2.67182	3.25127
54	0.67906	1.29743	1.67356	2.00488	2.39741	2.66998	3.24815
55	0.67898	1.29713	1.67303	2.00404	2.39608	2.66822	3.24515
56	0.67890	1.29685	1.67252	2.00324	2.39480	2.66651	3.24226
57	0.67882	1.29658	1.67203	2.00247	2.39357	2.66487	3.23948
58	0.67874	1.29632	1.67155	2.00172	2.39238	2.66329	3.23680
59	0.67867	1.29607	1.67109	2.00100	2.39123	2.66176	3.23421
60	0.67860	1.29582	1.67065	2.00030	2.39012	2.66028	3.23171
61	0.67853	1.29558	1.67022	1.99962	2.38905	2.65886	3.22930
62	0.67847	1.29536	1.66980	1.99897	2.38801	2.65748	3.22696
63	0.67840	1.29513	1.66940	1.99834	2.38701	2.65615	3.22471
64	0.67834	1.29492	1.66901	1.99773	2.38604	2.65485	3.22253
65	0.67828	1.29471	1.66864	1.99714	2.38510	2.65360	3.22041
66	0.67823	1.29451	1.66827	1.99656	2.38419	2.65239	3.21837
67	0.67817	1.29432	1.66792	1.99601	2.38330	2.65122	3.21639
68	0.67811	1.29413	1.66757	1.99547	2.38245	2.65008	3.21446
69	0.67806	1.29394	1.66724	1.99495	2.38161	2.64898	3.21260
70	0.67801	1.29376	1.66691	1.99444	2.38081	2.64790	3.21079
71	0.67796	1.29359	1.66660	1.99394	2.38002	2.64686	3.20903
72	0.67791	1.29342	1.66629	1.99346	2.37926	2.64585	3.20733
73	0.67787	1.29326	1.66600	1.99300	2.37852	2.64487	3.20567
74	0.67782	1.29310	1.66571	1.99254	2.37780	2.64391	3.20406
75	0.67778	1.29294	1.66543	1.99210	2.37710	2.64298	3.20249
76	0.67773	1.29279	1.66515	1.99167	2.37642	2.64208	3.20096
77	0.67769	1.29264	1.66488	1.99125	2.37576	2.64120	3.19948
78	0.67765	1.29250	1.66462	1.99085	2.37511	2.64034	3.19804
79	0.67761	1.29236	1.66437	1.99045	2.37448	2.63950	3.19663
80	0.67757	1.29222	1.66412	1.99006	2.37387	2.63869	3.19526

**Tabel Perhitungan Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Menggunakan Rumus Persentase.**

1. Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen

No	Aspek yang Diamati	Eks/P1		Rata-Rata	Eks/P2		Rata-Rata	Total Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2		O1	O2			
1.	<i>Visual Activities</i>								
	a. Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran	3	4	3,5	4	4	4	3,75	
	b. Siswa memperhatikan tayangan video sistem ekskresi manusia yang disajikan oleh guru	3	4	3,5	4	4	4	3,75	
	c. Siswa memperhatikan langkah-langkah LKPD	3	3	3	3	4	3,5	3,25	
	d. Siswa membaca bahan bacaan yang dibagikan beserta LKPD oleh guru	3	3	3	4	3	3,5	3,25	
	e. Siswa memperhatikan penegasan dari guru	3	3	3	3	3	3	3	
	f. Siswa memperhatikan guru menutup pembelajaran	3	3	3	4	3	3,5	3,25	
	Jumlah			19			21,5		40,5
	Total Rata-Rata			79,16			89,58		84,37

Dari data di atas diperoleh nilai akhir hasil observasi *visual activities* pertemuan pertama dan pertemuan kedua kelas eksperimen sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{19}{6 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{19}{24} \times 100 \\
 &= 79,16
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{21,5}{6 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{21,5}{24} \times 100 \\
 &= 89,58
 \end{aligned}$$

$$79,16 + 89,58 = 168,74$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{168,74}{2} \\
 &= 84,37
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{40,5}{2} \\
 &= \frac{20,25}{6 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{20,25}{24} \times 100 \\
 &= 84,37\%
 \end{aligned}$$

No	Aspek yang Diamati	Eks/P1		Rata-Rata	Eks/P2		Rata-Rata	Total Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2		O1	O2			
2.	Oral Activities								
	a. Siswa menjawab salam dari guru	4	4	4	4	4	4	4	
	b. Siswa menjawab apersepsi dan motivasi yang ditanyakan oleh guru	3	2	2,5	3	3	3	2,75	
	c. Siswa bertanya tentang materi yang sedang dipelajari	2	3	2,5	3	4	3,5	3	
	d. Siswa berdiskusi dengan teman kelompok untuk mencari jawaban LKPD	3	3	3	4	4	4	3,5	
	e. Siswa mengajukan pendapat saat diskusi kelompok	2	3	2,5	3	3	3	2,75	
	f. Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain	2	3	2,5	3	3	3	2,75	
	Jumlah			17			20,5		37,5
	Total Rata-Rata			70,83			85,41		78,12

Dari data di atas diperoleh nilai akhir hasil observasi *oral activities* pertemuan pertama dan pertemuan kedua kelas eksperimen sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{17}{6 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{17}{24} \times 100 \\
 &= 70,83
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{20,5}{6 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{20,5}{24} \times 100 \\
 &= 85,41
 \end{aligned}$$

$$70,83 + 85,41 = 156,24$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{156,24}{2} \\
 &= 78,12
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{37,5}{2} \\
 &= \frac{18,75}{6 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{18,75}{24} \times 100 \\
 &= 78,12\%
 \end{aligned}$$

No	Aspek yang Diamati	Eks/P1		Rata-Rata	Eks/P2		Rata-Rata	Total Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2		O1	O2			
3.	Listening Activities								
	a. Siswa mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru	3	3	3	4	3	3,5	3,25	
	b. Siswa mendengarkan pengarahan dari guru pada saat mengerjakan LKPD dalam bentuk <i>Mind Mapping</i>	4	3	3,5	3	4	3,5	3,5	
	c. Siswa mendengarkan hasil presentasi dari kelompok lain	3	3	3	3	3	3	3	
	d. Siswa mendengarkan pesan moral yang disampaikan oleh guru	3	4	3,5	4	3	3,5	3,5	
Jumlah				13			13,5		26,5
Total Rata-Rata				81,25			84,37		82,81

Dari data di atas diperoleh nilai akhir hasil observasi *listening activities* pertemuan pertama dan pertemuan kedua kelas eksperimen sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{13}{4 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{13}{16} \times 100 \\
 &= 81,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{13,5}{4 \times 4} \times 100 \\ &= \frac{13,5}{16} \times 100 \\ &= 84,37 \end{aligned}$$

$$81,25 + 84,37 = 165,62$$

$$\begin{aligned} &= \frac{165,62}{2} \\ &= 82,81 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{26,5}{2} \\ &= \frac{13,25}{4 \times 4} \times 100 \\ &= \frac{13,25}{16} \times 100 \\ &= 82,81\% \end{aligned}$$

No	Aspek yang Diamati	Eks/P1		Rata-rata	Eks/P2		Rata-rata	Total Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2		O1	O2			
4.	<i>Writing Activities</i>								
	a. Siswa mengerjakan soal tes	4	3	3,5	4	4	4	3,75	
	b. Siswa mencatat hal-hal penting tentang materi pelajaran yang sedang dipelajari	3	3	3	3	4	3,5	3,25	
Jumlah				6,5			7,5		14
Total Rata-Rata				81,25			93,75		87,5

Dari data di atas diperoleh nilai akhir hasil observasi *writing activities* pertemuan pertama dan pertemuan kedua kelas eksperimen sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{6,5}{2 \times 4} \times 100 \\ &= \frac{6,5}{8} \times 100 \\ &= 81,25\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{7,5}{2 \times 4} \times 100 \\ &= \frac{7,5}{8} \times 100 \\ &= 93,75\end{aligned}$$

$$81,25 + 93,75 = 175$$

$$\begin{aligned}&= \frac{175}{2} \\ &= 87,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{14}{2} \\ &= \frac{7}{2 \times 4} \times 100 \\ &= \frac{7}{8} \times 100 \\ &= 87,5\%\end{aligned}$$

No	Aspek yang Diamati	Eks/P1		Rata-rata	Eks/P2		Rata-rata	Total Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2		O1	O2			
5.	<i>Motor Activities</i> a. Siswa mengerjakan tugas bersama kelompok dengan serius	3	3	3	3	3	3	3	
Jumlah				3			3		6
Total Rata-Rata				75			75		75

Dari data di atas diperoleh nilai akhir hasil observasi *motor activities* pertemuan pertama dan pertemuan kedua kelas eksperimen sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{3}{1 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{3}{4} \times 100 \\
 &= 75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{3}{1 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{3}{4} \times 100 \\
 &= 75
 \end{aligned}$$

$$75 + 75 = 150$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{150}{2} \\
 &= 75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{6}{2} \\
 &= \frac{3}{1 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{3}{4} \times 100 \\
 &= 75\%
 \end{aligned}$$

No	Aspek yang Diamati	Eks/P1		Rata-rata	Eks/P2		Rata-rata	Total Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2		O1	O2			
6.	Mental Activities								
	a. Siswa berkonsentrasi dan fokus dalam proses pembelajaran di kelas	3	3	3	3	3	3	3	
	b. Siswa mempresentasikan LKPD di depan kelas	3	3	3	3	4	3,5	3,25	
Jumlah				6			6,25		12,25
Total Rata-Rata				75			78,12		76,56

Dari data di atas diperoleh nilai akhir hasil observasi *mental activities* pertemuan pertama dan pertemuan kedua kelas eksperimen sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{6}{2 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{6}{8} \times 100 \\
 &= 75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{6,25}{2 \times 4} \times 100 \\ &= \frac{6,25}{8} \times 100 \\ &= 78,12\end{aligned}$$

$$75 + 78,12 = 153,12$$

$$\begin{aligned}&= \frac{153,12}{2} \\ &= 76,56\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{12,25}{2} \\ &= \frac{6,125}{2 \times 4} \times 100 \\ &= \frac{612,5}{8} \times 100 \\ &= 76,56\%\end{aligned}$$

No	Aspek yang Diamati	Eks/P1		Rata-rata	Eks/P2		Rata-rata	Total Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2		O1	O2			
7.	<i>Emotional Activities</i> a. Siswa bersemangat dalam mengerjakan tugas kelompok	3	3	3	4	3	3,5	3,25	
Jumlah				3			3,5		6,5
Total Rata-Rata				75			87,5		81,25

Dari data di atas diperoleh nilai akhir hasil observasi *emotional activities* pertemuan pertama dan pertemuan kedua kelas eksperimen sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{3}{1 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{3}{4} \times 100 \\
 &= 75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{3,5}{1 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{3,5}{4} \times 100 \\
 &= 87,5
 \end{aligned}$$

$$75 + 87,5 = 162,5$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{162,5}{2} \\
 &= 81,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{6,5}{2} \\
 &= \frac{3,25}{1 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{3,25}{4} \times 100 \\
 &= 81,25\%
 \end{aligned}$$

2. Lembar Observasi Aktivitas Siswa Kelas Kontrol

No	Aspek yang Diamati	Kontrol/P1		Rata-Rata	Kontrol/P2		Rata-Rata	Total Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2		O1	O2			
1.	Visual Activities								
	a. Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran	2	3	2,5	3	3	3	2,75	
	b. Siswa memperhatikan langkah-langkah LKPD	2	3	2,5	3	3	3	2,75	
	c. Siswa membaca bahan bacaan yang dibagikan beserta LKPD oleh guru	3	3	3	3	3	3	3	
	d. Siswa memperhatikan presentasi kelompok lain	2	3	2,5	3	2	2,5	2,5	
	e. Siswa memperhatikan penegasan dari guru	2	2	2	3	2	2,5	2,25	
	f. Siswa memperhatikan guru menutup pembelajaran	3	3	3	3	3	3	3	
Jumlah				15,5			17		32,5
Total Rata-Rata				64,58			70,83		67,70

Dari data di atas diperoleh nilai akhir hasil observasi *visual activities* pertemuan pertama dan pertemuan kedua kelas kontrol sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{15,5}{6 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{15,5}{24} \times 100 \\
 &= 64,58
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{17}{6 \times 4} \times 100 \\ &= \frac{17}{24} \times 100 \\ &= 70,83\end{aligned}$$

$$64,58 + 70,83 = 135,41$$

$$\begin{aligned}&= \frac{135,41}{2} \\ &= 67,70\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{32,5}{2} \\ &= \frac{16,25}{6 \times 4} \times 100 \\ &= \frac{16,25}{24} \times 100 \\ &= 67,70\%\end{aligned}$$

No	Aspek yang Diamati	Eks/P1		Rata-Rata	Eks/P2		Rata-Rata	Total Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2		O1	O2			
2.	Oral Activities								
	a. Siswa menjawab salam dari guru	3	3	3	3	4	3,5	3,25	
	b. Siswa menjawab apersepsi dan motivasi yang ditanyakan oleh guru	2	3	2,5	3	3	3	2,75	
	c. Siswa bertanya tentang materi yang sedang dipelajari	2	3	2,5	3	2	2,5	2,5	
	d. Siswa berdiskusi dengan teman kelompok untuk mencari jawaban LKPD	3	2	2,5	3	3	3	2,75	
	e. Siswa mengajukan pendapat saat diskusi kelompok	2	2	2	2	3	2,5	2,25	
	f. Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain	2	2	2	2	2	2	2	
Jumlah				14,5			16,5		31
Total Rata-Rata				60,41			68,75		64,58

Dari data di atas diperoleh nilai akhir hasil observasi *oral activities* pertemuan pertama dan pertemuan kedua kelas kontrol sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{14,5}{6 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{14,5}{24} \times 100 \\
 &= 60,41
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{16,5}{6 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{16,5}{24} \times 100 \\
 &= 68,75
 \end{aligned}$$

$$60,41 + 68,75 = 129,16$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{129,16}{2} \\
 &= 64,58
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{31}{2} \\
 &= \frac{15,5}{6 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{15,5}{24} \times 100 \\
 &= 64,58\%
 \end{aligned}$$

No	Aspek yang Diamati	Kontrol/P1		Rata-Rata	Kontrol/P2		Rata-Rata	Total Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2		O1	O2			
3.	Listening Activities								
	a. Siswa mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru	3	3	3	3	3	3	3	
	b. Siswa mendengarkan pengarahan dari guru pada saat mengerjakan LKPD	3	3	3	3	3	3	3	
	c. Siswa mendengarkan hasil presentasi dari kelompok lain	2	3	2,5	2	3	2,5	2,5	
	d. Siswa mendengarkan pesan moral yang disampaikan oleh guru	3	2	2,5	3	3	3	2,75	
Jumlah				11			11,5		22,5
Total Rata-Rata				68,75			71,87		70,31

Dari data di atas diperoleh nilai akhir hasil observasi *listening activities* pertemuan pertama dan pertemuan kedua kelas kontrol sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{11}{16} \times 100 \\
 &= \frac{11}{16} \times 100 \\
 &= 68,75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{11,5}{4 \times 4} \times 100 \\ &= \frac{11,5}{16} \times 100 \\ &= 71,87\end{aligned}$$

$$68,75 + 71,87 = 140,62$$

$$\begin{aligned}&= \frac{140,62}{2} \\ &= 70,31\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{22,5}{2} \\ &= \frac{11,25}{4 \times 4} \times 100 \\ &= \frac{11,25}{16} \times 100 \\ &= 70,31\%\end{aligned}$$

No	Aspek yang Diamati	Kontrol/P1		Rata-rata	Kontrol/P2		Rata-rata	Total Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2		O1	O2			
4.	Writing Activities								
	a. Siswa mengerjakan soal tes	2	2	2	3	2	2,5	2,25	
	b. Siswa mencatat hal-hal penting tentang materi pelajaran yang sedang dipelajari	2	2	2	3	2	2,5	2,25	
Jumlah				4			5		9
Total Rata-Rata				50			62,5		56,25

Dari data di atas diperoleh nilai akhir hasil observasi *writing activities* pertemuan pertama dan pertemuan kedua kelas kontrol sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{4}{2 \times 4} \times 100 \\ &= \frac{4}{8} \times 100 \\ &= 50\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{5}{2 \times 4} \times 100 \\ &= \frac{5}{8} \times 100 \\ &= 62,5\end{aligned}$$

$$50 + 62,5 = 112,5$$

$$\begin{aligned}&= \frac{112,5}{2} \\ &= 56,25\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{9}{2} \\ &= \frac{4,5}{2 \times 4} \times 100 \\ &= \frac{4,5}{8} \times 100 \\ &= 56,25\end{aligned}$$

No	Aspek yang Diamati	Kontrol/P1		Rata-rata	Kontrol/P2		Rata-rata	Total Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2		O1	O2			
5.	<i>Motor Activities</i> a. Siswa mengerjakan tugas bersama kelompok dengan serius	2	2	2	3	3	3	2,5	
Jumlah				2			3		5
Total Rata-Rata				50			75		62,5

Dari data di atas diperoleh nilai akhir hasil observasi *motor activities* pertemuan pertama dan pertemuan kedua kelas kontrol sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{2}{1 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{2}{4} \times 100 \\
 &= 50
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{3}{1 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{3}{4} \times 100 \\
 &= 75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 50 + 75 &= 125 \\
 \frac{125}{2} &= 62,5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{5}{2} \\
 &= \frac{2,5}{1 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{2,5}{4} \times 100 \\
 &= 62,5\%
 \end{aligned}$$

No	Aspek yang Diamati	Kontrol/P1		Rata-rata	Kontrol/P2		Rata-rata	Total Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2		O1	O2			
6.	Mental Activities								
	a. Siswa berkonsentrasi dan fokus dalam proses pembelajaran di kelas	2	2	2	3	3	3	2,5	
	b. Siswa mempresentasikan LKPD di depan kelas	2	3	2,5	3	3	3	2,75	
Jumlah				4,5			6		10,5
Total Rata-Rata				56,25			75		65,62

Dari data di atas diperoleh nilai akhir hasil observasi *mental activities* pertemuan pertama dan pertemuan kedua kelas kontrol sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{4,5}{2 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{4,5}{8} \times 100 \\
 &= 56,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{6}{2 \times 4} \times 100 \\ &= \frac{6}{8} \times 100 \\ &= 75\end{aligned}$$

$$56,25 + 75 = 131,25$$

$$\begin{aligned}&= \frac{131,25}{2} \\ &= 65,62\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{10,5}{2} \\ &= \frac{5,25}{2 \times 4} \times 100 \\ &= \frac{5,25}{8} \times 100 \\ &= 65,62\%\end{aligned}$$

No	Aspek yang Diamati	Kontrol/P1		Rata-rata	Kontrol/P2		Rata-rata	Total Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2		O1	O2			
7.	<i>Emotional Activities</i> a. Siswa bersemangat dalam mengerjakan tugas kelompok	3	2	2,5	3	4	3,5	3	
Jumlah				2,5			3,5		6
Total Rata-Rata				62,5			87,5		75

Dari data di atas diperoleh nilai akhir hasil observasi *emotional activities* pertemuan pertama dan pertemuan kedua kelas kontrol sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{2,5}{1 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{2,5}{4} \times 100 \\
 &= 62,5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{3,5}{1 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{3,5}{4} \times 100 \\
 &= 87,5
 \end{aligned}$$

$$62,5 + 87,5 = 150$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{150}{2} \\
 &= 75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{6}{2} \\
 &= \frac{3}{1 \times 4} \times 100 \\
 &= \frac{3}{4} \times 100 \\
 &= 75\%
 \end{aligned}$$

1. Lembar Observasi Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen

No	Aspek yang Diamati	Eks/P1		Rata-Rata	Eks/P2		Rata-Rata	Total Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2		O1	O2			
1.	<i>Visual Activities</i>								
	a. Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran	3	4	3,5	4	4	4	3,75	
	b. Siswa memperhatikan tayangan video sistem ekskresi manusia yang disajikan oleh guru	3	4	3,5	4	4	4	3,75	
	c. Siswa memperhatikan langkah-langkah LKPD	3	3	3	3	4	3,5	3,25	
	d. Siswa membaca bahan bacaan yang dibagikan beserta LKPD oleh guru	3	3	3	4	3	3,5	3,25	
	e. Siswa memperhatikan penegasan dari guru	3	3	3	3	3	3	3	
	f. Siswa memperhatikan guru menutup pembelajaran	3	3	3	4	3	3,5	3,25	
Jumlah				19			21,5		40,5
Total Rata-Rata				79,16			89,58		84,37
2.	<i>Oral Activities</i>								
	a. Siswa menjawab salam dari guru	4	4	4	4	4	4	4	
	b. Siswa menjawab apersepsi dan motivasi yang ditanyakan oleh guru	3	2	2,5	3	3	3	2,75	
	c. Siswa bertanya tentang materi yang sedang dipelajari	2	3	2,5	3	4	3,5	3	
	d. Siswa berdiskusi dengan teman kelompok untuk mencari jawaban LKPD	3	3	3	4	4	4	3,5	
	e. Siswa mengajukan pendapat saat diskusi kelompok	2	3	2,5	3	3	3	2,75	
	f. Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain	2	3	2,5	3	3	3	2,75	

Jumlah				17			20,5		37,5
Total Rata-Rata				70,83			85,41		78,12
3.	<i>Listening Activities</i>								
	a. Siswa mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru	3	3	3	4	3	3,5	3,25	
	b. Siswa mendengarkan pengarahannya dari guru pada saat mengerjakan LKPD dalam bentuk <i>Mind Mapping</i>	4	3	3,5	3	4	3,5	3,5	
	c. Siswa mendengarkan hasil presentasi dari kelompok lain	3	3	3	3	3	3	3	
	d. Siswa mendengarkan pesan moral yang disampaikan oleh guru	3	4	3,5	4	3	3,5	3,5	
Jumlah				13			13,5		26,5
Total Rata-Rata				81,25			84,37		82,81
4.	<i>Writing Activities</i>								
	a. Siswa mengerjakan soal tes	4	3	3,5	4	4	4	3,75	
	b. Siswa mencatat hal-hal penting tentang materi pelajaran yang sedang dipelajari	3	3	3	3	4	3,5	3,25	
Jumlah				6,5			7,5		14
Total Rata-Rata				81,25			93,75		87,5
5.	<i>Motor Activities</i>								
	a. Siswa mengerjakan tugas bersama kelompok dengan serius	3	3	3	3	3	3	3	
Jumlah				3			3		6
Total Rata-Rata				75			75		75
6.	<i>Mental Activities</i>								
	a. Siswa berkonsentrasi dan fokus dalam proses pembelajaran di kelas	3	3	3	3	3	3	3	
	b. Siswa mempresentasikan LKPD di depan kelas	3	3	3	3	4	3,5	3,25	
Jumlah				6			6,25		12,25
Total Rata-Rata				75			78,12		76,56
7.	<i>Emotional Activities</i>								
	a. Siswa bersemangat dalam mengerjakan tugas kelompok	3	3	3	4	3	3,5	3,25	

Jumlah			3			3,5		6,5
Total Rata-Rata			75			87,5		81,25

Dari data di atas diperoleh nilai akhir hasil observasi aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua kelas eksperimen sebagai berikut:

Pertemuan ke-1

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

$$= \frac{67,5}{88} \times 100$$

$$= 76,70\%$$

Pertemuan ke-2

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

$$= \frac{76}{88} \times 100$$

$$= 86,36\%$$

2. Lembar Observasi Aktivitas Siswa Kelas Kontrol

No	Aspek yang Diamati	Eks/P1		Rata-Rata	Eks/P2		Rata-Rata	Total Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2		O1	O2			
1.	<i>Visual Activities</i>								
	a. Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran	2	3	2,5	3	3	3	2,75	
	b. Siswa memperhatikan langkah-langkah LKPD	2	3	2,5	3	3	3	2,75	
	c. Siswa membaca bahan bacaan yang dibagikan beserta LKPD oleh guru	3	3	3	3	3	3	3	
	d. Siswa memperhatikan presentasi kelompok lain	2	3	2,5	3	2	2,5	2,5	
	e. Siswa memperhatikan penegasan dari guru	2	2	2	3	2	2,5	2,25	
	f. Siswa memperhatikan guru menutup pembelajaran	3	3	3	3	3	3	3	
Jumlah				15,5			17		32,5
Total Rata-Rata				64,58			70,83		67,70
2.	<i>Oral Activities</i>								
	a. Siswa menjawab salam dari guru	3	3	3	3	4	3,5	3,25	
	b. Siswa menjawab apersepsi dan motivasi yang ditanyakan oleh guru	2	3	2,5	3	3	3	2,75	
	c. Siswa bertanya tentang materi yang sedang dipelajari	2	3	2,5	3	2	2,5	2,5	
	d. Siswa berdiskusi dengan teman kelompok untuk mencari jawaban LKPD	3	2	2,5	3	3	3	2,75	
	e. Siswa mengajukan pendapat saat diskusi kelompok	2	2	2	2	3	2,5	2,25	
	f. Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain	2	2	2	2	2	2	2	
Jumlah				14,5			16,5		31
Total Rata-Rata				60,41			68,75		64,58

3.	<i>Listening Activities</i>								
	a. Siswa mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru	3	3	3	3	3	3	3	
	b. Siswa mendengarkan pengarahannya dari guru pada saat mengerjakan LKPD	3	3	3	3	3	3	3	
	c. Siswa mendengarkan hasil presentasi dari kelompok lain	2	3	2,5	2	3	2,5	2,5	
	d. Siswa mendengarkan pesan moral yang disampaikan oleh guru	3	2	2,5	3	3	3	2,75	
Jumlah				11			11,5		22,5
Total Rata-Rata				68,75			71,87		70,31
4.	<i>Writing Activities</i>								
	a. Siswa mengerjakan soal tes	2	2	2	3	2	2,5	2,25	
	b. Siswa mencatat hal-hal penting tentang materi pelajaran yang sedang dipelajari	2	2	2	3	2	2,5	2,25	
Jumlah				4			5		9
Total Rata-Rata				50			62,5		56,25
5.	<i>Motor Activities</i>								
	a. Siswa mengerjakan tugas bersama kelompok dengan serius	2	2	2	3	3	3	2,5	
Jumlah				2			3		5
Total Rata-Rata				50			75		62,5
6.	<i>Mental Activities</i>								
	a. Siswa berkonsentrasi dan fokus dalam proses pembelajaran di kelas	2	2	2	3	3	3	2,5	
	b. Siswa mempresentasikan LKPD di depan kelas	2	3	2,5	3	3	3	2,75	
Jumlah				4,5			6		10,5
Total Rata-Rata				56,25			75		65,62
7.	<i>Emotional Activities</i>								
	a. Siswa bersemangat dalam mengerjakan tugas kelompok	3	2	2,5	3	4	3,5	3	
Jumlah				2,5			3,5		6
Total Rata-Rata				62,5			87,5		75

Dari data di atas diperoleh nilai akhir hasil observasi aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua kelas kontrol sebagai berikut:

Pertemuan ke-1

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{54}{88} \times 100 \\ &= 61,36\%\end{aligned}$$

Pertemuan ke-2

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{62,5}{88} \times 100 \\ &= 71,02\%\end{aligned}$$

Analisis Uji-t

1. Hasil Belajar

Adapun data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah sebagai berikut:

No.	Kode Sampel	Kelas Kontrol				Kelas Eksperimen				
		Pre-test	Post-test	Gain (d)	d ²	Kode Sampel	Pre-test	Post-test	Gain (d)	d ²
1	X1	44	80	36	1296	Y1	40	84	44	1936
2	X2	48	68	20	400	Y2	56	80	24	576
3	X3	48	80	32	1024	Y3	36	80	44	1936
4	X4	36	80	44	1936	Y4	48	88	40	1600
5	X5	40	80	40	1600	Y5	36	84	48	2304
6	X6	48	72	24	576	Y6	48	88	40	1600
7	X7	32	72	40	1600	Y7	28	80	52	2704
8	X8	44	80	36	1296	Y8	28	84	56	3136
9	X9	32	56	24	576	Y9	44	80	36	1296
10	X10	20	84	64	4096	Y10	36	68	32	1024
11	X11	40	80	40	1600	Y11	44	80	36	1296
12	X12	36	68	32	1024	Y12	40	56	16	256
13	X13	24	80	56	3136	Y13	40	92	52	2704
14	X14	56	88	32	1024	Y14	32	80	48	2304
15	X15	28	80	52	2704	Y15	48	84	36	1296
16	X16	44	80	36	1296	Y16	36	84	48	2304
17	X17	32	48	16	256	Y17	24	88	64	4096
18	X18	40	80	40	1600	Y18	32	72	40	1600
19	X19	48	80	32	1024	Y19	32	88	56	3136
20	X20	36	80	44	1936	Y20	28	80	52	2704
21	X21	40	84	44	1936	Y21	20	80	60	3600
22	X22	40	84	44	1936	Y22	36	92	56	3136
23	X23	48	56	8	64	Y23	32	68	36	1296
24	X24	32	68	36	1296	Y24	24	84	60	3600
25	X25	36	80	44	1936	Y25	40	88	48	2304
Jumlah		972	1888	916	37168	Jumlah	908	2032	1124	53744
Rata-rata		38,88	75,52	36,64	1486,72	Rata-rata	36,32	81,28	44,96	2149,76

Rata-rata nilai gain yang telah didapatkan pada penelitian selanjutnya dimasukkan ke dalam rumus uji-t, sebelumnya dicari variabel dan deviasi nilai *pre-test* dan *post-test* terlebih dahulu pada kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti dibawah ini:

$$\begin{aligned}
 1) \quad Sdx^2 &= \frac{\sum dx^2 - \frac{(\sum dx)^2}{nx}}{nx-1} \\
 Sdx^2 &= \frac{37168 - \frac{(916)^2}{25}}{25-1} \\
 Sdx^2 &= \frac{37168 - \frac{839056}{25}}{24} \\
 Sdx^2 &= \frac{37168 - 33562,24}{24} \\
 Sdx^2 &= \frac{3605,76}{24} \\
 Sdx^2 &= 150,24
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \quad Sdy^2 &= \frac{\sum dy^2 - \frac{(\sum dy)^2}{ny}}{ny-1} \\
 Sdy^2 &= \frac{53744 - \frac{(1124)^2}{25}}{25-1} \\
 Sdy^2 &= \frac{53744 - \frac{1263376}{25}}{24} \\
 Sdy^2 &= \frac{53744 - 50535,04}{24} \\
 Sdy^2 &= \frac{3208,96}{24} \\
 Sdy^2 &= 133,70
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3) \quad S^2 &= \frac{(nx-1)Sdx^2 + (ny-1)Sdy^2}{nx+ny-2} \\
 S^2 &= \frac{(25-1)150,24 + (25-1)133,70}{25+25-2} \\
 S^2 &= \frac{(24)150,24 + (24)133,70}{48} \\
 S^2 &= \frac{3605,76 + 3208,8}{48} \\
 S^2 &= \frac{6814,56}{48} \\
 S^2 &= 141,97 \\
 S &= \sqrt{141,97} \\
 S &= 11,91
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4) \quad t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{44,96 - 36,64}{11,91 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}} \\
 &= \frac{8,32}{11,91 \sqrt{\frac{2}{25}}} \\
 &= \frac{8,32}{11,91 \sqrt{0,282}} \\
 &= \frac{8,32}{11,91(0,282)} \\
 &= \frac{832}{335,862} \\
 &= 2,47
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5) \quad db &= nx + nb - 2 \\
 &= 25 + 25 - 2 \\
 &= 48
 \end{aligned}$$

Kelas	Nilai Rata-rata Pre-test	Nilai Rata-rata Post-test	Standar Deviasi	Alfa (α)	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
Eksperimen	36,32	81,28	11,91	0,05	2,47	1,67	H_a diterima
Kontrol	38,88	72,52					

FOTO KEGIATAN PENELITIAN**Kelas Eksperimen**

Gambar 1: Guru menjelaskan Materi Sistem Ekskresi Manusia



Gambar 2: Siswa sedang menjawab soal *pre-test*



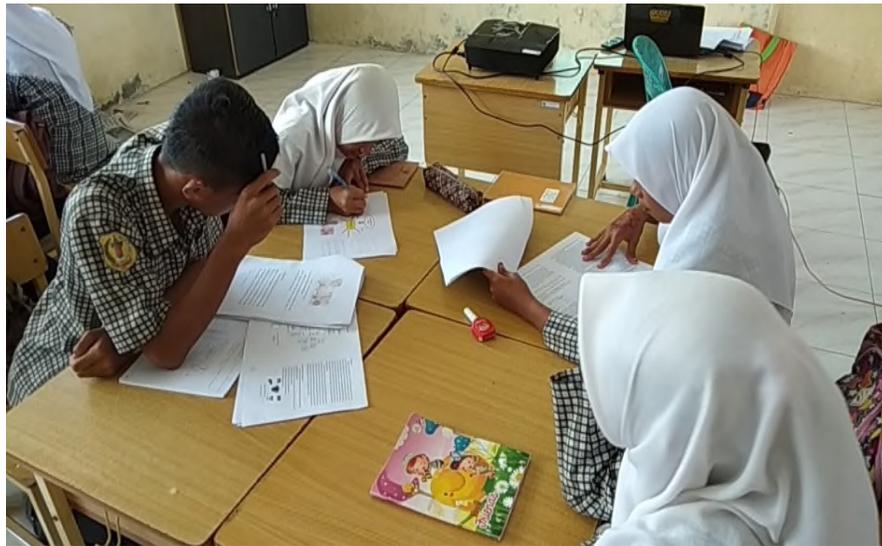
Gambar 3: Siswa memperhatikan video tentang Sistem Ekskresi Manusia



Gambar 4: Peneliti membimbing siswa belajar secara berkelompok



Gambar 5: Observer mengamati proses pembelajaran



Gambar 6: Siswa berdiskusi kelompok mengerjakan LKPD (*mind mapping*)

Kelas Kontrol

Gambar 1: Guru menjelaskan Materi Sistem Ekskresi Manusia



Gambar 2: Siswa sedang menjawab soal *pre-test*



Gambar 3: Siswa berdiskusi kelompok mengerjakan LKPD



Gambar 4: Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok

RIWAYAT HIDUP**DATA PRIBADI**

Nama : Nurul Ramzani
NIM : 281223117
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan /Pendidikan Biologi
Tempat Tanggal Lahir : Sabang, 23 Februari 1994
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status : Belum Kawin
Alamat Rumah : Jurong Tgk Di Jaboi, Kecamatan Sukajaya Sabang

RIWAYAT PENDIDIKAN

SD : SDN 28 Sabang (2000-2006)
SMP : SMPN 3 Sabang (2006 - 2009)
SMA : SMAN 2 Sabang (2009 - 2012)

DATA ORANG TUA

Ayah : Ja'far G
Ibu : Saudah
Pekerjaan Ayah : Tani
Pekerjaan Ibu : IRT
Alamat Orang Tua : Jurong Tgk Di Jaboi, Kecamatan Sukajaya Sabang

Banda Aceh, 09 Juli 2018

Yang Menerangkan

(Nurul Ramzani)

