

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION* UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR DI SMA NEGERI 2 SEUNAGAN

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

EMA WADDAH

NIM. 170207037

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



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2021 M / 1443 H**

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION* UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR DI SMA NEGERI 2 SEUNAGAN

SKRIPSI

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

OLEH:

Ema Waddah

NIM. 170207037

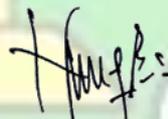
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Dr. Anton Widyanto, M. Ag., Ed. S
NIP. 197610092002121002


Nafisah Hanim, S.Pd., M.Pd
NIDN.2019018601

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION*
UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR DI
SMA NEGERI 2 SEUNAGAN**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia 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 Biologi

Pada Hari/Tanggal :

Selasa, 28 Desember 2021
10 Jumadil Awal 1443 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

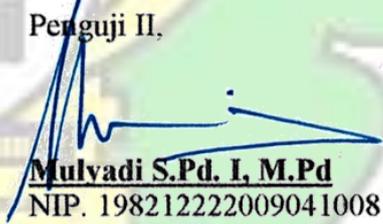

Dr. Anton Widyanto, M. Ag., Ed. S.
NIP. 197610092002121002


Hendrix Indra Kusuma, M.Si
NIP.

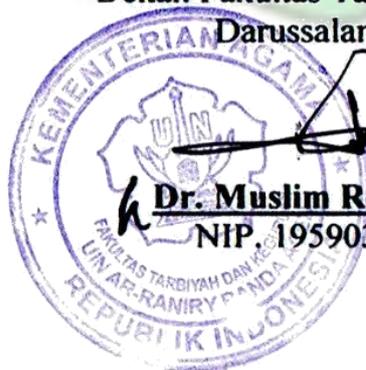
Penguji I,

Penguji II,


Nafisah Hanim, S.Pd., M.Pd
NIDN. 2019018601


Mulyadi S.Pd. I, M.Pd
NIP. 198212222009041008

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry
Darussalam-Banda Aceh




Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag.
NIP. 195903091989031001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ema Waddah

NIM : 170207037

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul skripsi : Penerapan model pembelajaran *group investigation* untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar di SMA Negeri 2 Seunagan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkannya.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan mampu mempertanggungjawabkan atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggungjawabkan atas karya ini.

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 1 November 2021

Yang Menyatakan,




Ema Waddah

ABSTRAK

Rendahnya hasil belajar biologi pada materi sistem ekskresi di SMA Negeri 2 Seunagan salah satu faktornya yaitu kurang aktifnya siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung dan kurang bervariasinya model pembelajaran yang digunakan oleh guru. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi melalui penerapan model pembelajaran *group investigation* pada materi sistem ekskresi di SMA Negeri 2 Seunagan. Penelitian ini menggunakan metode *pre-experiment* yaitu *one group pre-test post-test*. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan tes. Instrumen penelitian menggunakan lembar observasi untuk melihat keaktifan belajar dan soal *multiple choice* untuk melihat hasil belajar. Teknik analisis data keaktifan siswa menggunakan rumus persentase dan hasil belajar dianalisis menggunakan uji t. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan keaktifan belajar siswa pada pertemuan pertama 71,5% kategori sedang pada pertemuan kedua 78,37% kategori tinggi melalui penerapan pembelajaran *group investigation* pada materi sistem ekskresi di SMA Negeri 2 Seunagan. Hasil penelitian menunjukkan hasil belajar siswa melalui penerapan pembelajaran model *group investigation* pada materi sistem ekskresi di SMA Negeri 2 Seunagan mengalami peningkatan dengan N-gain 0,71 kategori tinggi. Dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *group investigation* dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa di SMA Negeri 2 Seunagan.

Kata kunci : Model pembelajaran *group investigation*, keaktifan, hasil belajar dan materi sistem ekskresi.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah swt yang telah memberikan rahmat dan hidayah Nya kepada kita sehingga penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul “penerapan model pembelajaran *group investigation* untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar di sma negeri 2 seunagan”. Salawat beriring salam kita sanjungkan ke pangkuan Nabi Besar Muhammad saw karena beliauulah kita dapat merasakan betapa bermaknanya alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Skripsi ini penulis ajukan sebagai salah satu syarat memenuhi beban studi yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana (S-1) di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh. Penyelesaian skripsi tidak terlepas dari kontribusi, bimbingan, inspirasi dan semangat dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Dr.Anton Widyanto,M. Ag., Ed. S sebagai pembimbing pertama dan sebagai pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan dukungan berupa motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Nafisah Hanim S.Pd,. M.Pd sebagai pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Muslim Razali S.H, M. Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

4. Bapak Samsul Kamal S.Pd., M.Pd selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan Bapak Mulyadi S.Pd.,M.Pd sekretaris Prodi Pendidikan Biologi yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi.
5. Kepala sekolah bapak salihin S.Pd guru dan siswa SMA Negeri 2 Seunagan yang telah membantu penulis dalam mengumpulkan data yang diperlukan dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak/Ibu staf akademik, pustaka, pengajar program studi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu pengetahuan.
7. Terimakasih juga kepada teman-teman Biologi angkatan 2017 yang turut memberikan dukungan serta sahabat tersayang khususnya nurul aflah, fadhillah, desi, ersa, dan enda.

Terimakasih untuk yang teristimewa Ayahanda tercinta bapak Abdul Fata dan Ibunda tersayang ibu Marwati yang senantiasa mendoakan, mencurahkan cinta dan kasih sayangnya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan hingga akhir. Untuk adik-adik tersayang Muliani dan Mukhlis yang telah mendoakan dan memberi dukungan moril dan materi kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini sangat jauh dari kesempurnaan. Hal ini tidak terlepas dari keterbatasan kemampuan dan ilmu pengetahuan yang penulis miliki. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan juga pembaca. Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pembaca sebaga motivasi bagi penulis. Semoga kita selalu mendapat ridha Allah SWT. Amin Ya Rabbal'alam.

Banda Aceh,20 Oktober 2021
Penulis,

Ema Waddah

DAFTAR ISI

Halaman

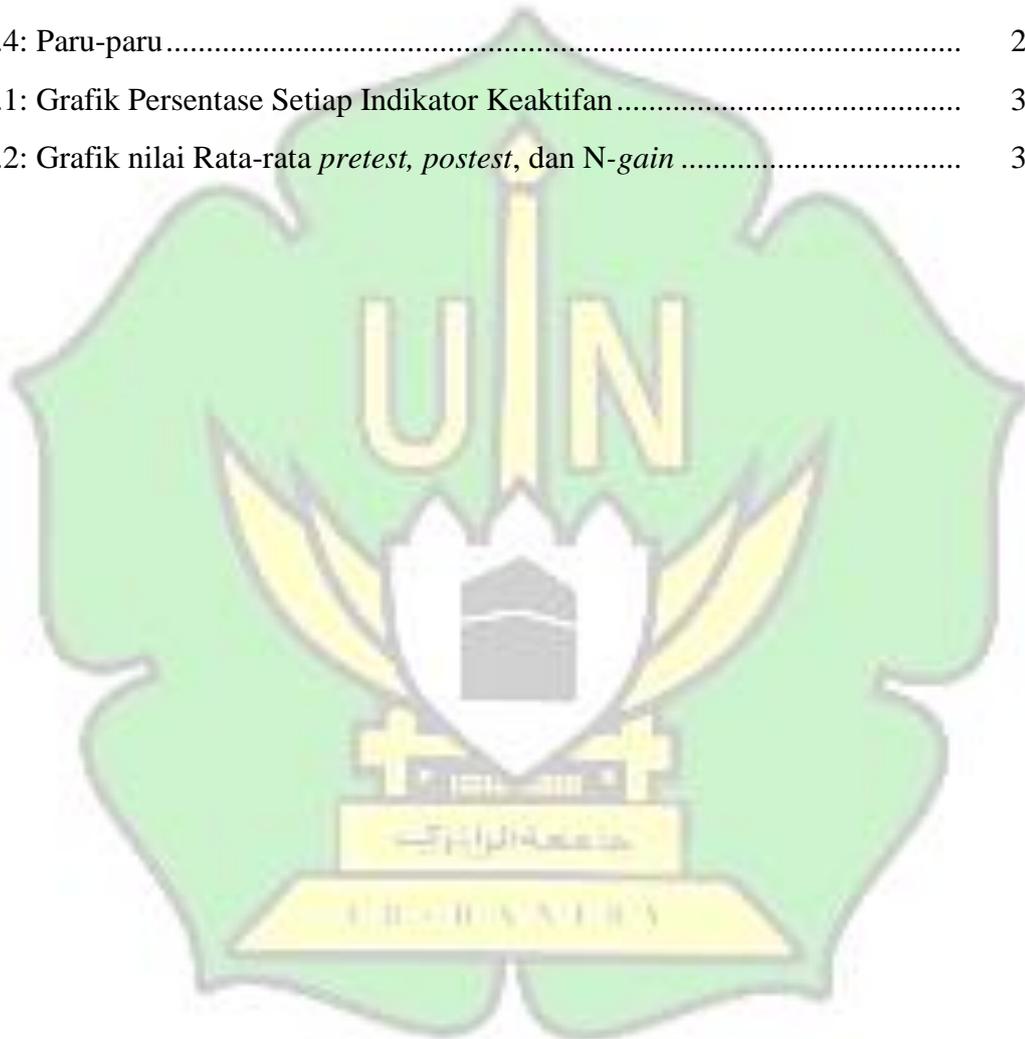
LEMBAR SAMPUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Hipotesis Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian	8
F. Definisi Operasional	9
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	
A. Model Pembelajaran	12
B. Keaktifan Belajar Siswa.....	15
C. Hasil Belajar	16
D. Sistem Ekskresi.....	19
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	25
B. Tempat dan Waktu Penelitian	25
C. Subjek Penelitian	25
D. Instrumen Penelitian	26
E. Teknik Pengumpulan Data	28
F. Teknik Analisis Data	29
BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	32
B. Pembahasan	38

BAB V: PENUTUP	
A. Kesimpulan	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar No.	Halaman
2.1: Struktur Ginjal	20
2.2: Struktur Hati Manusia.....	21
2.3: Struktur Kulit	22
2.4: Paru-paru.....	22
4.1: Grafik Persentase Setiap Indikator Keaktifan.....	34
4.2: Grafik nilai Rata-rata <i>pretest</i> , <i>posttest</i> , dan <i>N-gain</i>	37



DAFTAR TABEL

Tabel No.	Halaman
2.1: Kompetensi dasar dan indicator pencapaian kompetensi	23
3.1: Teknik pengumpulan data	28
3.1: Kriteria Keaktifan	30
3.2: Skoring Aktivitas Belajar	30
4.1: Presentase Setiap Indikator Keaktifan Siswa Saat Proses Pembelajaran	33
4.2: Analisis Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran	35
3.4: Pengujian Hipotesis	37



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Sk Skripsi
- Lampiran 2 : Surat Penelitian
- Lampiran 3 : Surat Balasan Penelitian
- Lampiran 4 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
- Lampiran 5 : Materi Sistem Ekskresi
- Lampiran 6 : Lembar Kerja Peserta Didik (1)
- Lampiran 7 : Lembar Kerja Peserta Didik (2)
- Lampiran 8 : Soal Tes
- Lampiran 9 : Kunci Jawaban
- Lampiran 10 : Validasi Soal
- Lampiran 11 : Lembar Observasi Keaktifan
- Lampiran 14 : Analisi Data Observasi Keaktifan Siswa
- Lampiran 15 : Analisis Uji t
- Lampiran 16 : tabel Distribusi nilai *Pretest, posttest* dan gain
- Lampiran 17 : Titik Persentase Distribisi t
- Lampiran 18 : Dokumentasi Proses Pengambilan Data
- Lampiran 19 : Daftar Riwayat Hidup



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Belajar merupakan suatu sistem yang terdapat berbagai unsur saling terkait di dalamnya sehingga dapat membuat terjadinya perubahan perilaku. Belajar merupakan suatu proses yang dilakukan oleh manusia sehingga mendapatkan berbagai aneka ragam *skills*, *attitudes*, dan *comperencies*. Rangkaian belajar dapat ditempuh dalam pendidikan formal maupun pendidikan nonformal. Melalui kegiatan belajar yang dilakukan dapat membedakan manusia dengan makhluk lainnya. Perubahan perilaku yang dimaksud akibat hasil dari belajar sangat berkaitan dengan ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Perubahan perilaku yang terjadi dapat teramati dan perilaku tersebut bersifat relatif menetap serta juga merupakan suatu hasil dari adanya hubungan interaksi dengan lingkungan dan diri individu.¹ Belajar yang dilakukan melalui proses pendidikan formal pada berbagai lembaga pendidikan membutuhkan berbagai penerapan metode, strategi dan model pembelajaran untuk dapat tercapai tujuan-tujuan pembelajaran tertentu.

Model pembelajaran merupakan suatu perencanaan pembelajaran yang dirancang dan dipersiapkan sebelum kegiatan belajar dilaksanakan. Model pembelajaran digunakan sebagai pedoman untuk merencanakan proses pembelajaran yang akan berlangsung di kelas. Model pembelajaran juga mengacu kepada pendekatan-pendekatan pembelajaran yang akan digunakan oleh guru dan di

¹ Nora Yuniar Setyaputri, *Bimbingan dan Konseling Belajar (Teori dan Aplikasinya)*, (Bandung: CV. Media Sains Indonesia, 2021), h.1-2.

dalamnya termasuk tujuan pengajaran, lingkungan belajar, tahap-tahap kegiatan pembelajaran dan pengelolaan kelas.² Penerapan model pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar bertujuan agar siswa dapat lebih mudah memahami materi dan tugas yang telah diberikan. Hal ini sesuai dengan Firman Allah dalam Al-Qur'an surah An-Nahl ayat 125 yaitu:

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحِكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجِدْ لَهُم مَّا يَتَّبِعُونَ
 هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَن ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ
 بِالْمُهْتَدِينَ ﴿١٢٥﴾

Artinya: “Serulah (manusia) kepada jalan Tuhanmu dengan hikmah dan pengajaran yang baik, berdebatlah dengan mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu, Dialah yang lebih mengetahui siapa yang sesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui siapa yang mendapat petunjuk” (Q.S An-Nahl: 125).

Tafsir ayat di atas menjelaskan bahwa terdapat tiga macam metode dakwah yang harus disesuaikan dengan sasaran dakwah, kepada cendekiawan dengan intelektual yang tinggi diperintahkan untuk dapat menyampaikan dakwah dengan *hikmah*, yaitu melakukan dialog dengan kata-kata yang bijak harus sesuai dengan tingkat kepandaian mereka. Dan juga diperintahkan kepada kaum awam untuk dapat menerapkan *wa'azha* yang berarti nasehat, yakni memberikan nasihat serta perumpamaan yang dapat menyentuh jiwa sesuai dengan taraf pengetahuan mereka yang sederhana. Kemudian *mau'izah* yaitu uraian yang dapat menyentuh hati dan mampu mengantar kepada kebaikan. *Mau'izah* disampaikan dengan baik/hasanah maka baru dapat menyentuh hati sasaran apabila ucapan yang disampaikan tersebut

² Darmadi, *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa*, (Yogyakarta: Deepublish, 2017), h.42.

disertai dengan pengalaman dan keteladanan dari yang menyampaikannya. Sedangkan *Ahl al-Kitab* serta penganut agama-agama lainnya yang diperintah menggunakan *perdebatan/jidal ahsan* dengan cara yang terbaik yaitu dengan logika dan retorika yang halus, lepas dari kekerasan dan umpatan.³

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SMAN 2 Seunagan Kabupaten Nagan Raya diketahui bahwa pada saat proses pembelajaran berlangsung terdapat siswa yang kurang fokus dan kurang konsentrasi dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar. Berdasarkan pengamatan awal terlihat bahwa selama proses pembelajaran berlangsung masih dijumpai siswa yang berbicara dengan teman sebangku, melamun, hingga juga terdapat siswa laki-laki yang tertidur di dalam kelas ketika guru menjelaskan materi pembelajaran. Ketika guru memberikan pertanyaan kepada siswa sesudah menjelaskan materi pembelajaran hanya sebagian kecil siswa yang dapat menjawab pertanyaan oleh guru. Selain itu, ketika guru memberikan soal evaluasi di akhir pembelajaran dalam bentuk soal pilihan ganda diperoleh nilai siswa yang berada di bawah kriteria ketuntasan minimal.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu siswa diketahui bahwa siswa merasa jenuh dengan pembelajaran yang berpusat kepada guru karena guru hanya menggunakan buku paket dan papan tulis sehingga dengan terpaksa siswa harus mendengarkan penjelasan materi yang guru jelaskan dengan metode yang monoton seperti ceramah. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru biologi di SMAN 2 Seunagan diperoleh informasi bahwa guru masih

³ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Qur'an*, (Jakarta: Lantera Hati, 2002), h.383.

kurang menerapkan model pembelajaran yang bervariasi dalam kegiatan belajar mengajar karena siswa sangat sulit untuk diorganisasikan dalam kelompok. Guru lebih sering menggunakan metode ceramah khususnya pada materi sistem ekskresi kepada siswa sehingga siswa hanya mendengar, mencatat, dan menjawab kembali pertanyaan yang diberikan oleh guru ketika proses pembelajaran akan berakhir.

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa jika materi pembelajaran tidak dapat dipahami dan dipalikasikan ke dalam kehidupan siswa sehari-hari maka hasil belajar yang diperoleh siswa akan rendah pula. Oleh sebab itu perlu adanya solusi yang dapat membuat pembelajaran menarik dan menyenangkan sehingga dapat membuat siswa untuk mudah memahami tentang materi pelajaran dan dapat diaplikasikan ke dalam kehidupannyasehari-hari sehingga pada saat guru mengadakan evaluasi pembelajaran maka akan didapatkan hasil belajar siswa yang baik dan meningkat. Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Group Investigation* khususnya pada materi sistem ekresi.

Model pembelajaran *Group Investigation* yaitu suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa dari perencanaan pembelajaran diantaranya menentukan topik ataupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Model *Group Investigation* adalah model pembelajaran yang menuntut siswa agar dapat berkomunikasi dan memiliki kemampuan yang baik dalam kelompoknya. Melalui model pembelajaran ini siswa dapat menentukan topik yang dipelajari kemudian dapat menyajikan serta menyiapkan suatu laporan di depan kelas secara

keseluruhan.⁴ Penyajian laporan melalui penerapan model pembelajaran *Group Investigation* sesuai dengan materi Sistem Ekskresi agar materi ini dapat dipahami dengan mudah oleh siswa dengan laporan yang telah disiapkan.

Model pembelajaran *Group Investigation* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang menekankan siswa untuk mencari pengetahuan dari pada transfer pengetahuan. Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berlandaskan kepada pandangan konstruktivisme. Pandangan konstruktivisme diartikan sebagai pengetahuan yang dibangun oleh manusia itu sendiri sedikit demi sedikit dan hasilnya akan diperluas. Setiap siswa dibiasakan agar dapat menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, memecahkan masalah yang ada dan bermain dengan ide-ide.⁵

Sistem Ekskresi merupakan salah satu materi yang dipelajari dengan Kompetensi Dasar 3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia dan Kompetensi Dasar 4.9 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi.

Berdasarkan hasil kajian terdapat beberapa penelitian yang mengatakan bahwa model pembelajaran *Group Investigation* dapat meningkatkan hasil belajar

⁴ Osep Priambudi, dkk, "Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Melalui Pembelajaran Model *Group Investigation* (GI) Pada Materi Ekosistem Siswa Kelas X di MAN 3 Cirebon", *Jurnal Ilmu Alam Indonesia*, Vol.1, No.4, (2018), h.236.

⁵ Nadlifa Meiliya Sari & Novy Eurika, "Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa", *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, Vol.1, No.1, (2016), h.31.

siswa salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Indrawati dengan judul “Pembelajaran *Group Investigasi* Meningkatkan Hasil Belajar Siswa” yang menyatakan bahwa hasil belajar siswa mengalami kemajuan dan peningkatan dari kategori rendah menjadi sedang melalui penerapan *Group Investigasi*.⁶ Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Endah Dwi Rahmawati dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar dan Hasil Belajar” yang menyatakan bahwa terdapat peningkatan keaktifan dan hasil belajar siswa dengan penerapan model *Group Investigation*.⁷ Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terdapat perbedaan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu dalam penelitian ini penerapan model pembelajaran *Group Investigasi* akan dilakukan untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa pada materi Sistem Ekskresi.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “*Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar di SMA Negeri 2 Seunagan*” dikarenakan belum pernah dilakukannya penerapan model pembelajaran ini pada materi Sistem Ekskresi.

⁶ Indrawati, “Pembelajaran *Group Investigasi* Meningkatkan Hasil Belajar Ssiswa”, *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*, Vol.1, No.1, (2018), h.25.

⁷ Endah Dwi Rahmawati, “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar dan Hasil Belajar Mata Pelajaran Sosiologi pada Siswa Kelas X 3 SMA Negeri Colomadu Tahun Pelajaran 2011/2012”, *Jurnal Sosialitas*, Vol.2, No.1, (2012), h.6.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat peningkatan keaktifan belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran *Group Investigation* pada materi sistem ekskresi di SMAN 2 Seunagan?
2. Apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran *Group Investigation* pada materi sistem ekskresi di SMAN 2 Seunagan?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui peningkatan keaktifan belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran *Group Investigation* pada materi Sistem Ekskresi di SMAN 2 Seunagan.
2. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran *Group Investigation* pada materi Sistem Ekskresi di SMAN 2 Seunagan.

D. Hipotesis Penelitian

H₀: tidak terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* pada materi Sistem Ekskresi di SMA Negeri 2 Seunagan.

H_a: terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* pada materi Sistem Ekskresi di SMA Negeri 2 Seunagan.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Secara Teoritis

Penelitian ini dapat menambah wawasan tentang model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah sehingga dapat membuat kegiatan pembelajaran lebih optimal dan memotivasi siswa.

2. Secara Praktis

a. Bagi Sekolah

Penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pihak sekolah dalam melakukan kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan model pembelajaran pada saat pembelajaran berlangsung agar kegiatan belajar mengajar lebih aktif dan melibatkan siswa sebagai peran utama.

b. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman bagi guru dalam menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan dipelajari dalam proses pembelajaran sehingga kegiatan pembelajaran tidak monoton dan dapat membuat siswa untuk lebih aktif, termotivasi serta mampu menyelesaikan tugas yang diberikan.

c. Bagi Siswa

Penelitian ini dapat membantu siswa untuk dapat memahami materi tentang sistem ekskresi melalui penerapan model pembelajaran *Group Investigation* sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

E. Definisi Operasional

1. Model *Group Investigation*

Model pembelajaran *Group Investigation* merupakan salah satu model pembelajaran yang memfokuskan kepada partisipasi siswa dalam menemukan informasi atau materi pelajaran secara mandiri dan akan dipelajari melalui bahan-bahan yang telah tersedia serta dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran ini dilaksanakan secara tim dengan melibatkan kerja sama antar anggota kelompok. Penerapan model pembelajaran ini menekankan siswa untuk mampu mencari materi secara sendiri serta melibatkan siswa secara langsung dalam kegiatan pembelajaran.⁸ Model pembelajaran *Group Investigation* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penerapan model *Group Investigation* pada materi sistem ekskresi melalui sintak atau langkah-langkah yaitu pembentukan kelompok, penjelasan materi, pemberian tugas, mengerjakan tugas yang diberikan guru, presentasi, penguatan dan evaluasi.

2. Keaktifan Belajar

Keaktifan belajar merupakan suatu hal yang sangat penting bagi keberhasilan pembelajaran. Kata aktif dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia mengandung arti

⁸ Dista Aprilia, dkk, "Model Pembelajaran *Group Investigation* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berdiskusi Di Kelas Tinggi", *Jurnal Perseda*, Vol.2, No.3 (2019), h.163.

giat dalam berusaha atau bekerja. Keaktifan didefinisikan sebagai suatu kegiatan yang bersifat fisik ataupun mental yang meliputi kegiatan seperti berfikir dan berbuat.⁹ Keaktifan belajar yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu dilihat dari aktifitas siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung yang meliputi 6 indikator yaitu *visual activities, oral activities, listening activities, writing activities, mental activities, dan emotional activities.*

3. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah suatu tujuan akhir dilaksanakannya kegiatan pembelajaran di sekolah. Hasil belajar siswa di sekolah dapat ditingkatkan dengan berbagai usaha secara sadar yang dilakukan dengan sistematis dan harus mengarah kepada perubahan-perubahan yang positif. Hasil belajar seluruh siswa di kelas terkumpul dalam himpunan hasil belajar kelas. Hasil belajar tersebut merupakan hasil dari suatu interaksi mengajar dan tindak belajar.¹⁰ Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu hasil belajar siswa berupa *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh melalui penerapan model pembelajaran *Group Investigation* pada materi sistem ekskresi di SMA Negeri 2 Seunagan Kabupaten Nagan Raya.

⁹ “Upaya Peningkatan Keaktifan Siswa Melalui Pembelajaran Berdasarkan Gaya Belajar di SMK Negeri 1 Saptosari”, *Jurnal Electronics, Informatics, and Vocational Education*, (2016), h.130.

¹⁰ Fitra Halimah Nasution, dkk, “Peningkatan Hasil Belajar Biologi Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI)”, *Jurnal Peteka*, Vol.1, No.1, (2017), h.29.

4. Sistem Ekskresi

Sistem ekskresi merupakan salah satu materi biologi yang sulit dipelajari oleh siswa karena materi ini bersifat abstrak.¹¹ Sistem Ekskresi dipelajari pada Kompetensi Dasar 3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia dan Kompetensi Dasar 4.9 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada Sistem Ekskresi serta kaitannya dengan teknologi.



¹¹ Zikra, dkk, "Pengembangan *Compact Disc* (CD) Interaktif Materi Sistem Ekskresi Pada Manusia Untuk Siswa SMA", *Jurnal Bioconcetta*, Vol.II,No.1, (2016), h.102.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Model *Group Investigation*

1. Pengertian Model *Group Investigation*

Model pembelajaran *Group Investigation* merupakan salah satu model pembelajaran yang melibatkan siswa sejak awal perencanaan. Siswa terlibat baik dalam menentukan topik ataupun sub-sub topik ataupun cara yang digunakan dalam pembelajaran secara investigasi. Model pembelajaran ini menuntut siswa agar dapat berkomunikasi dengan baik karena model *Group Investigation* adalah salah satu model yang lebih memfokuskan kepada aktivitas dan partisipasi siswa agar dapat mencari informasi dan materi pelajaran yang akan dipelajari dalam proses pembelajaran. Materi atau informasi pembelajaran tersebut dapat diperoleh siswa melalui bahan-bahan yang telah tersedia seperti internet, masyarakat maupun buku pelajaran. Model pembelajaran kelompok investigasi dapat melatih siswa untuk mampu berfikir secara mandiri. Keikutsertaan siswa dalam proses pembelajaran dapat terlihat dari tahap pertama hingga tahap akhir pembelajaran.¹²

2. Langkah-langkah Model *Group Investigation*

Model pembelajaran *Group Investigation* memiliki langkah-langkah yang perlu diperhatikan dalam proses penerapannya, yaitu:

- a. Tahap pertama yaitu guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok kelas heterogen.

¹² Andi Kaharuddin & Nining Hajeniati, *Pembelajaran Inovatif & Variatif*, (Sulawesi Selatan: CV. Berkah Utami, 2020), h.42.

- b. Guru menjelaskan tentang pembelajaran yang akan dipelajari beserta tugas kelompok yang harus dikerjakan oleh siswa.
- c. Guru memberitahukan kepada ketua kelompok tentang materi tugas secara kooperatif dalam setiap kelompoknya.
- d. Setiap kelompok membahas materi tugas yang diberikan oleh guru secara kooperatif dalam masing-masing kelompok.
- e. Setelah materi tugas selesai dibahas, setiap anggota ataupun ketua kelompok mewakili masing-masing kelompoknya untuk menyampaikan hasil pembahasannya.
- f. Kelompok lain dapat memberi tanggapan terhadap hasil penyampaiannya.
- g. Guru dapat memberikan klarifikasi atau penjelasan secara singkat bila terjadi kesalahan konsep dan memberi kesimpulan
- h. Guru mengadakan evaluasi terhadap hasil pembelajaran siswa.¹³

3. Kelebihan *Model Group Investigation*

Berbagai kelebihan model pembelajaran *Group Investigation* disajikan sebagai berikut:

- a. Peningkatan proses belajar tidak tergantung dengan usia siswa, aktivitas siswa dan mata pelajaran.
- b. Melalui model kooperatif dapat merangsang unsur-unsur psikologis siswa menjadi lebih aktif sehingga siswa dengan mudah dapat

¹³ Maulana Arafat Lubis, *Pembelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan (PPKN) di SD/MI Peluang dan Tantangan di Era Industri 4.0*, (Jakarta: Kencana, 2020), h.119.

berkomunikasi dengan bahasa yang lebih sederhana dan disebabkan karena adanya hubungan kebersamaan dalam kelompok.

- c. Fungsi ingatan siswa menjadi aktif, berani mengemukakan pendapat dan menjadi lebih semangat.
- d. Dapat meningkatkan kerja keras siswa, termotivasi dan lebih giat.
- e. Dapat membantu siswa untuk mengaktifkan kemampuan latar belakang mereka serta siswa dapat belajar dari pengetahuan latar belakang teman sekelas mereka sendiri.
- f. Dapat menumbuhkan motivasi siswa karena melalui model kooperatif ini adanya tuntutan untuk dapat menyelesaikan tugas.
- g. Siswa dapat belajar dalam kelompok dan menerapkan serta siswa mampu untuk menyelesaikan tugas-tugas kelompok yang telah diberikan oleh guru, dapat meningkatkan kecapan baik individu ataupun kelompok dalam hal menyelesaikan masalah, meningkatkan komitmen, menghilangkan perasaan buruk terhadap teman sebaya. Teman yang berprestasi melalui pembelajaran kooperatif lebih mementingkan kepada teman lainnya dan membuat belajar tidak bersifat kompetitif serta tidak memiliki rasa dendam antara teman sebaya.

4. Kekurangan Model *Group Investigation*

Selain kelebihan-kelebihan model *Group Investigation* yang telah dijelaskan di atas, model pembelajaran ini juga memiliki berbagai kekurangan yang disajikan sebagai berikut:

- a. Melalui penerapan model ini membuat adanya pertentangan yang terjadi antar kelompok yang memiliki nilai lebih tinggi dengan kelompok yang memiliki nilai rendah.
- b. Kontribusi dari siswa berprestasi rendah menjadi kurang dan siswa yang memiliki prestasi tinggi akan mengarah pada kekecewaan. Hal ini disebabkan oleh peran anggota kelompok yang pandai lebih dominan.
- c. Membutuhkan waktu yang lebih lama dalam menyelesaikan materi pelajaran dibandingkan dengan pembelajaran konvensional bahkan juga dapat menyebabkan materi akan sulit disesuaikan dengan kurikulum yang ada jika guru belum berpengalaman.¹⁴

B. Keaktifan Belajar

Keaktifan belajar siswa merupakan kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh siswa dalam proses pembelajaran yang bersifat fisik maupun non-fisik sehingga dapat menciptakan kondisi kelas menjadi lebih baik atau kondusif. Aktifitas fisik yang dilakukan oleh siswa merupakan gerakan-gerakan anggota badan, membuat sesuatu, bekerja di dalam kelas dan bermain. Pembelajaran dapat dikatakan berhasil jika seluruh siswa atau sebagian siswa terlibat secara aktif baik mental, fisik ataupun sosial dalam proses pembelajaran.¹⁵

Keaktifan belajar siswa juga didefinisikan sebagai aktivitas siswa dalam proses pembelajaran yang melibatkan kemampuan emosional. Keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar lebih menekankan kepada kreativitas, menguasai konsep,

¹⁴ Andi Kaharuddin & Nining Hajeniati, *Pembelajaran...*h.45.

¹⁵ Nugroho Wibowo, "Upaya Peningkatan Keaktifan Siswa..."h.130

menjadi siswa yang kreatif serta meningkatkan kemampuan minimalnya. Keaktifan belajar dapat dikategorikan menjadi 8 indikator yaitu *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *drawing activities*, *motor activities*, *mental activities* dan *emotional activities*.¹⁶

Visual activities yaitu kegiatan yang meliputi memperhatikan, membaca, demonstrasi dan percobaan. *Oral activities* meliputi kegiatan diskusi, memberi saran, bertanya, menyatakan, berpendapat dan interupsi. *Listening activities* meliputi kegiatan mendengarkan uraian, diskusi, percakapan ataupun musik. *Writing activities* yaitu kegiatan yang meliputi menulis laporan, karangan, cerita dan menyalin. *Drawing activities* yaitu meliputi membuat grafik dan menggambar. *Motor activities* yaitu melakukan percobaan, bermain, membuat konstruksi dan model mereparasi. *Mental activities* yaitu mengingat, menganalisis, mengambil keputusan, menanggapi dan memecahkan soal. *Emotional activities* misalnya menaruh minat, bergairah, bersemangat, berani dan merasa tidak bosan.¹⁷

C. Hasil Belajar

1. Definisi Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan suatu akibat dari terlaksananya proses pembelajaran yang dapat diketahui menggunakan alat pengukuran seperti diukur menggunakan tes baik berupa tes tertulis, tes lisan, ataupun tes perbuatan yang telah disusun terlebih dahulu. Hasil belajar juga didefinisikan sebagai suatu perubahan

¹⁶ Tazminar, "Meningkatkan Keaktifan Belajar dan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Examples Non Examples*", *Jurnal Jupendas*, Vol.2, No.1, (2015), H.46.

¹⁷ Tazminar, "Meningkatkan Keaktifan Belajar dan...", h.47.

yang terjadi pada diri individu yang belajar tidak hanya mengenai pengetahuan tetapi juga mampu untuk membentuk penghayatan serta kecakapan dalam diri seseorang atau individu yang telah melalui proses belajar.¹⁸

Hasil belajar adalah bagian terpenting berubahnya tingkah laku seseorang seperti yang dikemukakan oleh Sudjana (2009) bahwa hasil belajar pada dasarnya yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif dan juga psikomotor. Hasil belajar terjadi dari adanya suatu interaksi tidak mengajar dan juga tindak belajar. Perubahan yang terjadi dapat diartikan adanya pengembangan ataupun peningkatan pada siswa yang lebih baik dibandingkan dengan sebelumnya seperti sikap yang kurang sopan menjadi sopan dan dari tidak tahu menjadi tahu melalui adanya proses belajar.¹⁹

2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar dapat dipengaruhi oleh berbagai hal yang dapat membuat pengajaran dinyatakan berhasil. Adapun faktor-faktor yang memengaruhi hasil belajar, yaitu:

a. Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor yang berasal dari diri sendiri meliputi faktor jasmaniah, psikologis dan kematangan psikis maupun fisik. Faktor jasmaniah meliputi panca indera yang tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya kelenjar tubuh yang tidak dapat berfungsi sehingga membuat terjadinya kelainan tingkah

¹⁸ Sutrisno, *Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar TIK Materis Topologi Jaringan Dengan Media Pembelajaran*, (Malang: Ahlimedia Press, 2021), h.22.

¹⁹ Edy Syahputra, *Snowball Throwing Tingkatkan Minat dan Hasil Belajar*, (Sukabumi: Haura Publishing, 2020), h.24-25.

laku, selain itu cacat tubuh dan sakit. Faktor psikologis adalah jenis faktor yang terdiri dari faktor potensial dan intelektual. Faktor intelektual merupakan unsur-unsur kepribadian seperti minat kebutuhan, sikap, kebiasaan, penyesuaian diri, emosi dan motivasi. Faktor potensial merupakan faktor kecerdasan dan bakat.

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri seseorang, faktor ini meliputi dengan faktor sosial dan faktor lingkungan fisik. Faktor sosial yang terdiri atas faktor budaya misalnya teknologi, adat istiadat, kesesuaian dan pengetahuan. Faktor lingkungan fisik dapat berupa fasilitas belajar maupun fasilitas rumah. Faktor eksternal lainnya yang dapat mempengaruhi hasil belajar yaitu faktor lingkungan spiritual atau disebut juga dengan keagamaan.²⁰

3. Manfaat Hasil Belajar

Hasil belajar pada hakikatnya memiliki manfaat untuk membuat terjadinya perubahan tingkah laku pada seseorang yang meliputi perubahan pada kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor setelah mengikuti dan melalui proses belajar mengajar. Perubahan yang terjadi dan tampak pada siswa akibat dari proses belajar mengajar yang dialaminya dapat dikatakan bahwa suatu pendidikan ataupun pengajaran tersebut berhasil. Proses yang ditempuh tersebut melalui kegiatan dan program-program yang telah dirancang dan dilaksanakan oleh guru dalam proses pengajarannya. Melalui hasil belajar siswa, guru dapat mengetahui sejauh mana kemampuan dan perkembangan sekaligus tingkat keberhasilan suatu pendidikan. Hasil belajar tersebut harus menunjukkan perubahan yang meliputi kepada

²⁰ Sutrisno, *Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar*...h.26.

menambah pengetahuan, memahami sesuatu yang belum dipahami sebelumnya, mampu mengembangkan keterampilannya, lebih menghargai sesuatu daripada sebelumnya dan memiliki pandangan yang baru atas sesuatu hal.²¹

D. Sistem Eksresi

Sistem Ekskresi merupakan suatu sistem pengeluaran zat-zat sisa metabolisme dari dalam tubuh yang tidak berguna lagi bagi tubuh. Zat-zat sisa metabolisme tersebut seperti mengembuskan gas CO₂ ketika bernafas, buang air kecil (urine) dan berkeringat. Organ tubuh yang berperan dalam ekskresi yaitu ginjal, kulit, hati dan paru.²²

1. Ginjal

Mahluk hidup memiliki sepasang ginjal yang letaknya di depan sebelah kanan dan kiri tulang belakang bagian pinggang. Ginjal berjumlah sepasang dan memiliki berat pada umumnya sekitar 0.5% dari berat tubuh manusia. Hewan vertebrata termasuk di dalamnya manusia memiliki sepasang ginjal yang berfungsi sebagai alat ekskresi yang paling utama bagi tubuh. Ginjal pada hewan vertebrata dan juga manusia terdiri atas dua bagian lainnya yaitu bagian korteks dan medula.²³ Ginjal berfungsi untuk melakukan proses pembentukan urine dengan berbagai tahapan yaitu:

²¹ Edy Syahputra, *Snowball Throwing...*h.27.

²² Azhar, dkk, *Pengantar Fisiologi Veteriner*, (Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2017), h.80.

²³ Azhar, dkk, *Pengantar Fisiologi...*h

a. Penyaringan (Filtrasi)

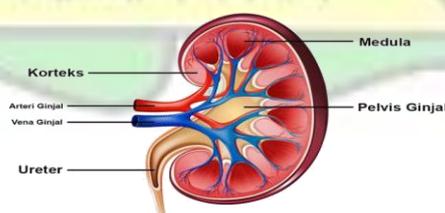
Proses penyaringan atau filtrasi terjadi di badan malphigi. Air, gula, urea dan garam yang larut dalam darah dan masuk ke glomerulus akan disaring oleh kapsula bowman. Selanjutnya zat-zat yang telah disaring disebut dengan urine primer atau filtrat glomerulus dan mengandung zat-zat yang bermanfaat bagi tubuh.

b. Reabsorpsi

Proses yang kedua adalah reabsorpsi, pada tahap ini zat-zat yang bermanfaat bagi tubuh yang masih terlarut dalam urine primer akan diserap kembali ke dalam tubulus kontorius. Hasil reabsorpsi akan dihasilkan hasil sekunder atau filtrat tubulus yang mengandung kadar ureum yang lebih tinggi.

c. Augmentasi

Pada tahap ketiga yaitu augmentasi, urine sekunder akan terus mengalir menuju tubulus kontortus distal. Selanjutnya pembuluh darah akan melepaskan sisa-sisa metabolisme dan akan menyerap kelebihan air hingga tahap akhir terbentuklah urine yang sesungguhnya. Urine yang telah terbentuk tersebut akan menuju ke tubulus kolektifus dan menuju ke pelvis renalis.²⁴



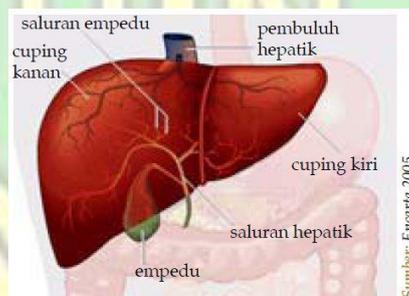
Gambar 2.1 Struktur Ginjal.²⁵

²⁴ Azhar, dkk, *Pengantar Fisiologi Venteriner*, (Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2017), h.85-86.

²⁵(Diakses pada tanggal 12 Maret 2021.

2. Hati (hepar)

Hepar atau hati merupakan suatu kelenjar yang terbesar di dalam tubuh manusia dengan berat mencapai 2 kg. Hati terletak di rongga perut sebelah kanan di bawah diafragma. Hati memiliki beberapa struktur yang terdiri dari beberapa lobus, yaitu masing-masing lobus disusun oleh ratusan ribu lobulus yang berbentuk heksagonal, tiap-tiap lobulus dilapisi oleh jaringan ikat interlobular yang disebut dengan kapsula Glisson dan pada bagian tengah lobulus hati terdapat vena sentralis.²⁶



Gambar 2.2 Struktur Hati Manusia.²⁷

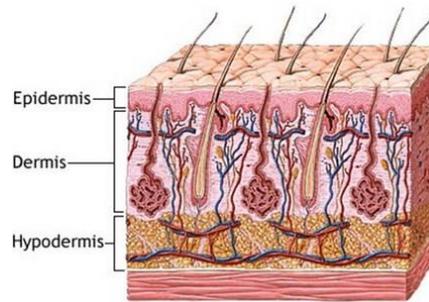
3. Kulit (Integumen)

Kulit merupakan lapisan paling luar dari tubuh makhluk hidup dan merupakan pelindung bagian dalam tubuh. Seluruh berat kulit mencapai 16% berat tubuh, sedangkan pada orang dewasa sekitar 2,7-3,6 kg lapisan kulit yang terdiri atas dua lapisan yaitu lapisan epidermis dan dermis.²⁸

²⁶ Azhar, dkk, *Pengantar Fisiologi*...h.86-87.

²⁷ <https://www.gambar.pro/2010/05/76-gambar-hati-manusia-beserta-bagian.html?m=1>
Diakses pada tanggal 12 Maret 2021.

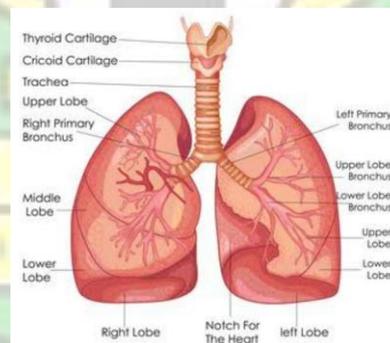
²⁸ Azhar, dkk, *Pengantar Fisiologi*...h.87.



Gambar 2.3 Struktur Kulit.²⁹

4. Paru-paru

Paru-paru merupakan salah satu alat pernapasan dan juga berfungsi sebagai alat ekskresi pada manusia. Paru-paru berfungsi sebagai organ yang dapat mengeluarkan zat sisa metabolisme dalam bentuk uap air dan karbondioksida. Setelah melakukan fungsinya dalam membebaskan oksigen, kemudian sel-sel darah merah akan menangkap karbondioksida yang akan menjadi sebagai hasil metabolisme tubuh dan selanjutnya akan dibawa ke paru-paru.³⁰



Gambar 2.4 Paru-paru³¹

²⁹ <https://materibelajar.co.id/fungsi-kulit/> Diakses pada tanggal 12 Maret 2021.

³⁰ Novita Wijayanti, *Fisiologi Manusia dan Metabolisme Zat Gizi*, (Malang: UB Press, 2017), h.73.

³¹ Diakses Pada Tanggal 01 Mei 2020.

Tabel 2.1 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Kompetensi Dasar	No.	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem eksresi manusia.		Pertemuan I
		3.9.1	Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan mendeskripsikan organ hati dan ginjal melalui kajian literatur secara tepat dan jelas
		3.9.2	Peserta didik mampu menjelaskan fungsi dan hubungan struktur organ hati dan ginjal melalui kajian literatur secara tepat dan jelas
		3.9.3	Peserta didik mampu menjelaskan kelainan dan penyakit organ hati dan ginjal melalui kajian literatur secara tepat dan jelas
		3.9.4	Peserta didik mampu menguraikan mekanisme organ hati dan ginjal melalui kajian literatur secara tepat dan jelas
			Pertemuan II
		3.9.5	Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan mendeskripsikan organ kulit dan paru-paru melalui kajian literatur secara tepat dan jelas
		3.9.6	Peserta didik mampu menjelaskan fungsi dan hubungan struktur organ kulit dan paru-paru melalui kajian literatur secara tepat dan jelas
		3.9.7	Peserta didik mampu menjelaskan kelainan dan penyakit organ kulit dan paru-paru melalui kajian literatur secara tepat dan jelas
		3.9.8	Peserta didik mampu menguraikan mekanisme organ kulit dan paru-paru melalui kajian literatur secara tepat dan jelas
4.9	Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan		Pertemuan I, II
		4.9.1	

pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi.

Peserta didik mampu menganalisis data tentang gangguan fungsi pada organ ekskresi melalui kajian literatur secara tepat dan jelas

4.9.2 Peserta didik mampu menyelidiki permasalahan gangguan organ ekskresi melalui kajian literatur secara tepat dan jelas



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen berupa *pre-experimen*. *Pre-experimen* adalah rancangan penelitian yang masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh dalam terbentuknya variabel dependen. Hal ini dikarenakan dalam jenis penelitian ini tidak terdapat variabel kontrol.³² Rancangan yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan *one group pre-test post-test* yaitu adanya *pre-test* sebelum diberi perlakuan dan *post-test* sesudah diberi perlakuan. Selanjutnya hasil dari *pre-test* dan *post-test* akan dibandingkan untuk dapat mengetahui hasil perlakuan secara akurat.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilakukan di SMA Negeri 2 Seunagan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022.

C. Subjek Penelitian

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari satu kelas yaitu siswa kelas XI.1 SMA Negeri 2 Seunagan tahun pelajaran 2021/2022. Jumlah subjek penelitian yang digunakan adalah 20 siswa yang akan dibagi ke dalam 4 kelompok dan masing-masing kelompok berjumlah 5 siswa. Penentuan sampel penelitian yang dipilih pada kelas tersebut dikarenakan pada kelas ini kurangnya keaktifan

³² Syamsunie Carsel, *Metodologi Penelitian Kesehatan dan Pendidikan*, (Yogyakarta: Penebar Media Pustaka, 2018), h.48.0

siswa dalam proses pembelajaran dan siswa sangat pasif dalam kegiatan diskusi kelompok untuk menyelesaikan tugas yang telah diberikan oleh guru.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah salah satu alat bantu yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian dan bertujuan untuk mengumpulkan data yang diperlukan. Instrumen penelitian merupakan suatu langkah yang sangat penting dalam langkah-langkah atau prosedur penelitian. Bentuk-bentuk instrumen dalam penelitian sangat berkaitan dengan metode pengumpulan data yang akan dilakukan oleh peneliti. Bentuk instrumen penelitian dapat dilakukan dalam berbagai macam bentuk yaitu dapat berupa pedoman wawancara, metode kuisioner atau angket, metode observasi dengan instrumennya berbentuk daftar cek-list dan metode tes dengan menggunakan soal tes.³³ Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen pengumpulan data yaitu:

1. Lembar Observasi Aktivitas Belajar

Lembar observasi merupakan suatu alat yang digunakan dalam penelitian dengan tujuan untuk mendapatkan informasi dengan mengamati hal-hal yang berkaitan dengan penelitian atau sesuatu keadaan dan tingkah laku siswa selama kegiatan berlangsung. Lembar observasi merupakan sebuah format khusus yang telah dipersiapkan dengan menyajikan berbagai item-item tentang kejadian tertentu seperti aktivitas siswa ketika proses pembelajaran berlangsung.³⁴

³³ Sandu Siyoto, *Dasar Metodologi Penelitian*, (Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015), h.78.

³⁴ Ajat Rukajat, *Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research) Disertai Contoh Judul Skripsi Dan Metodologinya*, (Yogyakarta: Deepublish, 2018), h.48.

Lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui peningkatan terhadap keaktifan belajar siswa. Lembar observasi berisi tentang beberapa item pernyataan yang dilengkapi dengan isian skor. Pemberian skor pada lembar observasi bertujuan agar peneliti dapat mengetahui kegiatan yang dilakukan oleh siswa di dalam kelas serta dapat membantu peneliti untuk memudahkan dalam mengolah data hasil penelitian.

2. Soal Tes

Tes merupakan suatu bentuk instrumen yang dapat dilakukan dengan berbagai pertanyaan, lembar kerja ataupun sejenisnya yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengukur pengetahuan, bakat, keterampilan maupun kemampuan siswa. Instrumen tes dapat terdiri dari berbagai butir-butir soal.³⁵ Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis soal *pre-test* dan *post-test*.

Pre-test dilakukan pada tahap awal atau sebelum proses pembelajaran berlangsung untuk mengukur pemahaman awal siswa sedangkan *post-test* dilakukan pada tahap akhir pembelajaran atau sesudah proses pembelajaran selesai sebagai evaluasi hasil belajar siswa setelah pelaksanaan pembelajaran. Soal *pre-test* dan *post-test* yang digunakan dalam penelitian berjumlah 20 soal dalam bentuk pilihan ganda dengan skor setiap butir soal adalah 1. Soal tes untuk mengukur pemahaman siswa akan dilakukan uji validasi terlebih dahulu kepada salah satu dosen ahli. Uji validasi terhadap soal tes bertujuan untuk mengetahui kevalidan soal yang akan diberikan kepada siswa.

³⁵ Sandu Siyoto, *Dasar Metodologi Penelitian*. ...h.78.

E. Teknik Pengumpulan Data

Data yang telah didapatkan dari penelitian maka akan dilakukan teknik pengumpulan data oleh penulis yaitu meliputi:

1. Lembar Observasi Keaktifan Belajar

Lembar observasi yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data penelitian, mengamati dan mencatat berbagai peristiwa yang terjadi selama penelitian berlangsung. Lembar observasi yang digunakan berisi tentang beberapa indikator keaktifan belajar siswa. Observasi dilakukan secara langsung pada subjek penelitian di kelas untuk mengetahui peningkatan keaktifan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Tabel 3.1 Indikator Keaktifan Belajar Siswa

No.	Indikator	Sub Indikator
1.	<i>Visual activities</i>	Membaca Memperhatikan Melakukan percobaan
2.	<i>Oral Activities</i>	Bertanya Memberi saran Berpengapat Diskusi Interupsi
3.	<i>Writing Activities</i>	Menulis laporan/karangan/hasil tugas
4.	<i>Listening activities</i>	Mendengarkan uraian/diskusi/presentasi kelompok
5.	<i>Mental activities</i>	Menganalisis

		Memecahkan soal Mengambil keputusan Menanggapi
6.	<i>Motor activities</i>	Membuat konstruksi Melakukan percobaan
7.	<i>Emotional activities</i>	Bersemangat Merasa tidak bosan Tertarik/menaruh minat Berani dalam belajar

2. Soal Tes

Tes merupakan salah satu teknik untuk dilakukannya pengumpulan data yang dilakukan dengan mempersiapkan berbagai soal ataupun tugas-tugas yang akan diberikan kepada siswa sebagai subjek dalam penelitian dan bertujuan untuk memperoleh data.³⁶ Tes yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan agar dapat mengetahui serta mengukur hasil belajar siswa. Tes yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan pada awal atau sebelum terlaksananya proses pembelajaran berguna untuk mengetahui kemampuan dasar siswa sedangkan *posttest* dilakukan pada akhir pembelajaran atau setelah proses pembelajaran berlangsung dilakukan berguna untuk mengetahui hasil prestasi belajar siswa sesudah pembelajaran dilakukan. Soal tes yang diberikan berupa pilihan ganda yang telah diuji validasi pada dosen ahli yang berisi 20 soal dan setiap butir soal diberikan 1 skor.

³⁶ Juhana Nasrudin, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Panca Terra Firma, 2019), h.31.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Keaktifan Belajar Siswa

Data yang diperoleh dari observasi keaktifan belajar siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung akan dianalisis dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P = Angka persentase

F = Frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N = Jumlah frekuensi/banyaknya individu (*Number of cases*)

100% = Nilai konstan.³⁷

Tabel 3.1 Kriteria Keaktifan Siswa

Persentase	Kategori
75% - 100%	Tinggi
51% - 74%	Sedang
25% - 50%	Rendah
0% - 24%	Sangat Rendah ³⁸

Tabel 3.2 Skoring Aktivitas Belajar

Alternatif Jawaban	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Kurang Baik	3
Tidak Baik	2

³⁷ Nugroho Wibowo, "Upaya Peningkatan Keaktifan Siswa Melalui Pembelajaran Berdasarkan Gaya Belajar di SMK Negeri1Saptosari", *Jurnal Electronics, Informatics, and Vocational Education*, (2016), H.133.

³⁸ Wawan Suseno, dkk, "Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Pembelajaran Kooperatif TGT", *Jurnal Pendidikan*, Vol.2, No.10, (2017), H.1300.

Sangat Tidak Baik	1
-------------------	---

2. Analisis Tes Hasil Belajar Siswa

a. Analisis Hasil Belajar

Pengolahan data hasil tes dilakukan untuk mengukur hasil belajar siswa yang telah diperoleh melalui pengukuran soal *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan dengan penerapan model pembelajaran *Group Investigation* untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa khususnya pada materi sistem ekskresi dengan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100^{39}$$

b. N-gain

Analisis N-Gain dilakukan untuk mengetahui kenaikan skor yang diperoleh dari pretest ke posttest dengan menggunakan rumus:

$$\text{N-gain} = \frac{S_{\text{post test}} - S_{\text{pre test}}}{S_{\text{maksimal}} - S_{\text{pre test}}}$$

Keterangan :

$S_{\text{pre test}}$ = Skor sebelum diberikan model pembelajaran

$S_{\text{post test}}$ = Skor sesudah diberikan model pembelajaran

S_{maks} = Skor maksimal

³⁹ Hidayatullah, *Penelitian Tindakan*...h.55.

Selanjutnya dideskripsikan menjadi $>0,7 =$ tinggi, $0,3-0,7 =$ sedang dan $<0,3 =$ rendah.⁴⁰

c. Uji t

Uji t dilakukan untuk mengetahui perbedaan hipotesis pada hasil belajar siswa dengan menggunakan rumus:

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

keterangan:

t = t_{hitung}

Md = Mean dari perbedaan antara Pretest (x) dan Posttest(y)

Xd = Deviasi masing-masing subjek (d-Md)

$\sum x^2 d$ = Jumlah kuadrat deviasi

n = Banyaknya sampel⁴¹

⁴⁰ Rahmawati & Melisa, “Pengaruh Penerapan Pendekatan Kontekstual Bermedia Power Point Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi pada Manusia Kelas VIII SMPN 4 Bireun”, *Jesbio*, Vol.V, No.1, (2016), h.2.

⁴¹ Irwan Gani & Siti Amalia, *Alat Analisis Data: Aplikasi Statistik untuk Penelitian Bidang Ekonomi dan Sosial*, (Yogyakarta: CV. Andi, 2015), h.49.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di SMAN 2 Seunagan di desa Keude Linteung pada semester genap tahun 2021 di kelas XI.1 dengan 20 siswa. Penelitian ini bertujuan untuk melihat peningkatan keaktifan dan hasil belajar siswa melalui penerapan pembelajaran model *group investigation* pada materi sistem ekskresi di SMAN 2 Seunagan.

1. Keaktifan Siswa dalam Pembelajaran Materi Sistem Ekskresi Manusia.

Pengamatan tentang keaktifan dilihat dengan cara observasi aktivitas siswa. Observasi ini dilakukan oleh beberapa observer yang diberikan lembar observasi. Lembar ini berisi 11 pernyataan yang terdiri dari 6 indikator. Observer akan mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran dan menilai sesuai dengan indikator yang ada dari awal masuk hingga selesai. Hasil dari aktivitas siswa tersebut kemudian disimpulkan menjadi keaktifan selama proses pembelajaran.

Indikator yang dilihat meliputi: *visual activities, oral activities, mental activities, writing activities, listening activities, dan emotional activities*. Keaktifan siswa dalam pembelajaran sistem ekskresi dengan menggunakan model *group investigation* dapat dilihat pada Tabel 4.1

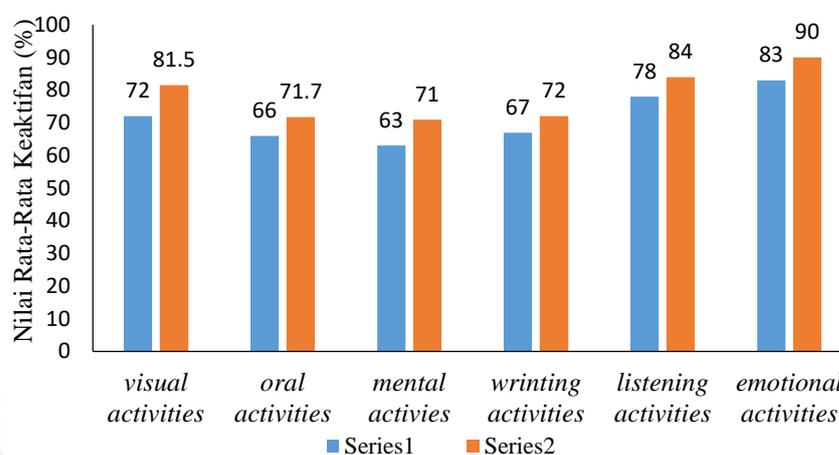
Tabel 4.1 Persentase Setiap Indikator Keaktifan Siswa Saat Proses Pembelajaran

No	Indikator Keaktifan Siswa	%Keaktifan Pertemuan I	Kategori	%Keaktifan Pertemuan II	Kategori
1	<i>visual activities</i>	72	Sedang	81,5	Tinggi
2	<i>oral activities</i>	66	Sedang	71,7	Sedang
3	<i>mental activies</i>	63	Sedang	71	Sedang
4	<i>wrinting activities</i>	67	Sedang	72	Sedang
5	<i>listening activities</i>	78	Tinggi	84	Tinggi
6	<i>emotional activities</i>	83	Tinggi	90	Tinggi
Rata-Rata		71,5	Sedang	78,37	Tinggi

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan keaktifan siswa antara pertemuan I dengan II dilihat dari aktivitas atau kegiatan-kegiatan mereka selama pembelajaran. Keaktifan siswa pada pertemuan I yaitu *visual activities* pada dengan persentase 72% dalam kategori sedang, kemudian pada pertemuan ke-II mengalami peningkatan menjadi 81,5% dengan kategori tinggi, hal ini terjadi karena pada pertemuan I siswa masih menyesuaikan diri dengan model *group investigations*, sehingga pada pertemuan II siswa sudah mampu menyesuaikan diri sehingga mengalami peningkatan keaktifan belajar siswa.

Selain itu keaktifan yang paling rendah dari pertemuan I yaitu *mental activies* dengan persentase 63% dalam kategori sedang dan kemudian mengalami peningkatan persentase pada pertemuan ke II yaitu dan 71% dalam kategori yang sama namun mengalami peningkatan persentase.

Persentase keaktifan pada setiap indikator aktivitas ini berbeda-beda, hal ini dapat dilihat seperti pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Grafik persentase setiap indikator keaktifan

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa *emotional activities* memiliki persentase tertinggi yaitu 83% pada pertemuan I dan 90% pertemuan II. Hal ini karena dari keseluruhan siswa rata-rata memiliki semangat dan antusias yang tinggi untuk belajar biologi dengan model *group investigation*. Namun untuk persentase indikator yang lain tidak jauh berbeda seperti *listening activities* mendapat nilai 78 % pada pertemuan I dan 84% pertemuan II. Siswa cukup baik mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru dan teman-temannya.

Visual activities 72% pada pertemuan I dan 81,5% pertemuan II. Dilihat dari mereka memperhatikan guru dan teman sebaya saat mengajukan pertanyaan atau materi. *Writing activities* pada pertemuan I mendapat 67% dan 72% pertemuan II. Sebagian siswa ada yang menulis cara menemukan jawaban dari masalah yang diberikan.

Oral activities pada pertemuan I mendapat 66% dan 71,7 pada pertemuan II. Siswa cukup baik melakukan diskusi dalam kelompok, namun ada beberapa yang masih terdiam saat proses diskusi berlangsung. Terakhir *mental activities* 63% pada pertemuan I dan 71% pada pertemuan II. Dilihat dari kesiapan siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

2. Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran

Hasil belajar siswa dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest*. Sebelum kegiatan awal pembelajaran dimulai, guru telah memberikan soal *pretest* kepada 20 siswa yang hadir. Kemudian setelah menjelaskan materi tentang sistem ekskresi dengan model *group investigation* guru mengadakan *posttest* untuk melihat kemampuan siswa. Setelah itu akan dilihat peningkatan hasil belajar dengan menggunakan N-Gain. Analisis hasil belajar siswa tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2

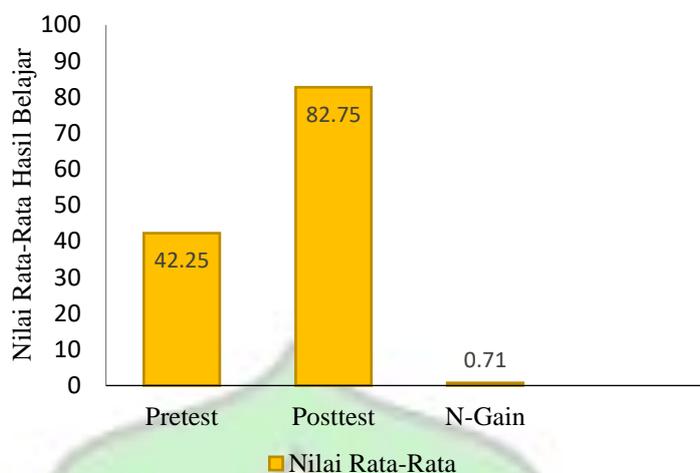
Tabel 4.2 Analisis Hasil Belajar Siswa Kelas XI.1 SMAN 2 Seunagan

Kode Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Kategori
X1	50	85	0,70	Sedang
X2	40	85	0,75	Tinggi
X3	50	90	0,80	Tinggi
X4	35	75	0,62	Sedang
X5	35	85	0,77	Tinggi
X6	50	80	0,60	Sedang
X7	40	80	0,67	Sedang
X8	50	85	0,70	Sedang
X9	40	80	0,67	Sedang
X10	35	75	0,62	Sedang
X11	35	80	0,69	Sedang
X12	50	90	0,80	Tinggi
X13	50	95	0,90	Tinggi

X14	55	85	0,67	Sedang
X15	30	75	0,64	Sedang
X16	40	80	0,67	Sedang
X17	55	90	0,78	Tinggi
X18	30	80	0,71	Tinggi
X19	35	75	0,62	Sedang
X20	40	85	0,75	Tinggi
Jumlah	845	1655	14,11	
Rata-Rata	42,25	82,75	0,71	Tinggi

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa sebelum dilakukan proses pembelajaran dengan model *group investigation*, nilai *pretest* dari 20 siswa belum ada yang memenuhi kriteria ketuntasan minimum (KKM) yaitu 70. Hal ini dikarenakan karena siswa masih belum tertarik dan terlalu aktif dalam proses pembelajaran. Setelah diberikan pembelajaran menggunakan model *group investigation* pada materi sistem ekskresi semua siswa memenuhi ketuntasan belajar yang memiliki nilai rata-rata diatas 70, dapat dilihat keaktifan siswa sangat tinggi sehingga mempengaruhi hasil belajar.

Hal ini dapat diketahui pada hasil *posttest* yang diberikan oleh guru setelah pembelajaran, semua siswa telah mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) dengan capaian rata-rata 82,75. Perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* dihitung dengan rumus *N-Gain* sehingga mendapatkan hasil rata-rata 0,71 dengan kategori tinggi. Data tersebut dapat juga dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Grafik nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, dan *N-gain*

Berdasarkan data yang telah didapatkan pada gambar 4.2 maka langkah selanjutnya dilakukan analisis hipotesis menggunakan uji *t-test* dengan nilai signifikan 5 % (0,05) untuk menunjukkan peningkatan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Nilai t_{hitung} yang diperoleh yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$, karena mempunyai hipotesis dengan bunyi, terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* pada materi sistem ekskresi di SMA Negeri 2 Seunagan. Hasil analisis data yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Pengujian Hipotesis

<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	db	α	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
42,25	82,75	19	0,05	32,37	1,729	$t_{hitung} > t_{tabel}$

Hasil analisis data yang diperoleh nilai t_{hitung} diperoleh sebesar 32,37 sedangkan t_{tabel} 1,729 pada taraf signifikan 0,05, $db=n-1$ (20-1)= 19. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $32,37 > 1,729$. Maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil

belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation* pada materi sistem ekskresi di SMA Negeri 2 Seunagan.

B. Pembahasan

Keaktifan pada saat pembelajaran adalah hal yang ditunjukkan oleh siswa pada saat belajar. Berbagai macam kegiatan yang bisa dilakukan untuk menghasilkan suatu keaktifan dalam belajar. Keaktifan belajar tersebut dapat dilihat dengan mudah ketika siswa sedang melakukan aktivitas membaca, menulis, mendengar, dan lainnya.⁴²

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa keaktifan belajar sangat dipengaruhi oleh aktivitas siswa. Keaktifan ini juga akan sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Keaktifan siswa kelas XI.1 SMAN 2 Seunagan terhadap pembelajaran biologi pada materi sistem ekskresi dengan menggunakan model *group investigation* tergolong tinggi untuk keseluruhan dari indikator aktivitas. Hal ini dikarenakan pembelajaran yang diberikan lebih menarik perhatian sehingga siswa lebih aktif untuk mengikuti pembelajaran.

Pernyataan ini juga didukung oleh penelitian serupa yang dilakukan oleh Azhari Fatikhausari, dkk menyatakan bahwa pembelajaran dengan

⁴² Rifda Eliyasni, dkk., *Perkembangan Belajar Peserta Didik*, (Malang: Literasi Nusantara:2020),h.98

model *group investigation* dapat meningkatkan keaktifan siswa.⁴³ Sama halnya dengan I Ketut Subudi yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan model ini meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar.⁴⁴ Jadi ketika guru memberikan pembelajaran dengan model yang berbeda dari biasanya seperti *group investigation* ini, membuat siswa merasakan situasi belajar yang berbeda. Hal ini menimbulkan semangat dan rasa ingin tahu yang besar terhadap proses pembelajaran dan membuat keaktifan siswa menjadi lebih meningkat dari sebelumnya.

Keaktifan belajar siswa dibuktikan melalui ketersediaannya dalam menyampaikan pendapat atau mengungkapkan kembali apa yang telah dipelajari. Apalagi aktivitas ini diikuti oleh keinginan siswa untuk mencoba atau mempraktekkannya.⁴⁵ Kegiatan siswa bukan hanya mencatat dan mendengarkan penjelasan dari guru seperti lazimnya, namun menurut Sudirman ada beberapa kegiatan (aktivitas) harus dilakukan siswa yang digolongkan seperti *visual activities, oral activities, mental activities, writing activities, listening activities, dan emotional activities*.⁴⁶

⁴³ Azhari Khausari,dkk.,”Penerapan Pembelajaran Kooperatif *Group Investigation* dengan Media *Gadget* terhadap Keaktifan Siswa XI MIPA 4 SMA Negeri 4 Surakarta Tahun Pelajaran 2017/2018”, *Proceeding Biology Educational Conference*, Vol.15, No.1,(2018) hal.340.

⁴⁴ I Ketut Subudi“Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Sebagai Dampak Penerapan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation*”, *Jurnal of education Research*. Vol. 5, No. 1, (2021), h. 23.

⁴⁵ Sinar, *Metode Active Learning- Upaya Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa*, (Yogyakarta: Deepublish: 2018),h.5

⁴⁶Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada,2008),h. 101

Keaktifan siswa yang dinilai dari indikator aktivitas secara rinci adalah *visual activities* dapat dilihat dari kegiatan siswa memperhatikan penjelasan dari guru dan teman. *Oral activities* dari keaktifan siswa berdiskusi dengan teman, keaktifan bertanya dan menanggapi pertanyaan atau jawaban dari teman. *Mental activities* dinilai dari cara siswa menyelesaikan masalah baik dari soal atau pendapat-pendapat yang berbeda dari siswa lain.

Writing activities dilihat dari segi penulisan cara dalam menjawab soal. *Listening activities* dilihat dari kegiatan siswa mendengarkan penjelasan guru dan teman. Terakhir *emotional activities* dinilai dari semangat belajar siswa dalam proses pembelajaran.⁴⁷ Nana Sudjana mengatakan bahwa keaktifan siswa dapat juga dilihat dari keikutsertaan dalam melaksanakan tugas belajar, keterlibatan dalam memecahkan masalah, bertanya, mencari informasi dan lainnya sehingga dapat menilai kemampuannya sendiri.⁴⁸

Keaktifan siswa dari *visual activities* sebesar 72% pada pertemuan I dan 81,5% pertemuan II. Peningkatan ini dilihat dari siswa yang memperhatikan guru dan teman sebaya saat mengajukan pertanyaan atau materi, terjadinya perbedaan peningkatan keaktifan belajar karna pada

⁴⁷Nur Baeti Hidayati, *Metode Pembelajaran Scramble untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar*, (Yogyakarta: NEM,2021),h.32

⁴⁸ Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2004), h.61.

pertemuan pertama tingkat perhatian siswa masih rendah terhadap penjelasan yang di sampaikan oleh guru dan pada pertemuan kedua siswa sudah mulai memperhatikan penjelasan guru dengan baik, hal ini terjadi karena pada pertemuan pertama siswa masih menyesuaikan diri dengan model pembelajaran sehingga pada pertemuan kedua siswa sudah mampu menyesuaikan diri dengan model pembelajaran . *Writing activities* pada pertemuan I mendapat 67% dan 72% pertemuan II. Siswa ada yang membuat alur atau penjelasan yang jelas dalam menjawab persoalan yang diberikan. Pada pertemuan pertama hanya sebagian siswa yang menulis sedangkan pada pertemuan kedua rata-rata semua siswa menulis untuk membuat alur jawaban serta mereka juga menulis beberapa penjelasan yang di sampaikan oleh temannya dari kelompok lain.

Peningkatan *oral activities* dari 66% menjadi 71,7% dinilai dari siswa yang melakukan proses diskusi dalam kelompok. Ada yang sangat aktif dan ada yang kurang aktif. Pada pertemuan pertama siswa masih kurang aktif pada saat mengikuti proses pembelajaran secara kooperatif ada sebagian siswa merasa malu-malu dan tidak berani untuk mengeluarkan pendapat dan berdiskusi di dalam kelompoknya sedangkan pada pertemuan kedua siswa sudah mulai berani untuk mengeluarkan pendapat dan berdiskusi dengan baik dalam kelompoknya, hal ini terjadi karna siswa butuh proses penyesuaian dengan teman kelompoknya dan model pembelajaran *group investigations*. Kegiatan terakhir adalah *mental activities* 63% pada pertemuan I dan 71% pada pertemuan II. Dilihat dari kesiapan siswa dalam menyelesaikan masalah

yang diberikan. Pada pertemuan pertama masih ada siswa yang belum menyelesaikan tugas yang di berikan oleh guru tepat pada waktunya, sehingga tidak selesai. Pada pertemuan kedua siswa sudah mampu menyelesaikan soal tepat pada waktunya karena sudah terbiasa dan sudah berpengalaman dari pertemuan pertama sehingga pada pertemuan kedua siswa lebih hati-hati dan lebih cepat dalam menyelesaikan tugas yg di berikan oleh guru. Persentase keaktifan siswa pada pertemuan I dengan rata-rata sebesar 71,5% dengan kategori sedang dan mengalami peningkatan pada pertemuan II sebesar 78,37% kategori tinggi. Perbedaan ini dikarenakan pada pertemuan I siswa masih menyesuaikan diri dengan model *group investigation*, sehingga pada pertemuan II siswa sudah mampu menyesuaikan diri dengan sintaknya. Hal ini dapat dilihat dari semangat dan perhatian siswa saat belajar menggunakan model pembelajaran tersebut.

Pertemuan I dengan II yang mengalami peningkatan dari kategori sedang ke tinggi tidak luput dari kerja keras guru untuk memperbaiki kekurangan yang ada pada pertemuan ke I. Mohd. Uzer Usman juga mengatakan bahwa keaktifan dapat ditingkatkan dan diperbaiki dalam keterlibatan siswa saat belajar dengan cara memberikan waktu yang luang untuk mengajar, pengajaran yang jelas dengan model yang benar sehingga dapat mencapai tujuan yang diinginkan.⁴⁹ Salah satu modelnya adalah model *group investigation*.

⁴⁹ Mohd. Uzer Usman, *Menjadi Guru Profesional*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), h. 26-27

Model *group investigation* ini membangun pengetahuan dan kemampuan berpikir siswa dengan membentuk sistem belajar kelompok.⁵⁰ Sama halnya dengan Rufa Hera yang mengatakan bahwa terdapat keunggulan dari model *group investigation*, seperti membuat suasana saling bekerjasama, berinteraksi, berkomunikasi dalam kelompok dalam mengutarakan pendapat.⁵¹ Adanya interaksi antar siswa satu dengan yang lain dalam kelompok, dan timbulnya sikap kerjasama dalam membantu menyelesaikan masalah. Hal ini membuat siswa saling bertukar pemikiran dan bertanggung jawab terhadap pencapaian belajar baik secara individu atau kelompok.⁵²

Hal ini membuat siswa lebih mudah memahami materi dan dapat berpengaruh pada hasil belajar. Hasil belajar siswa dapat dilihat dari perubahan tingkah laku atau penampilan, keikutsertaan dalam rangkaian kegiatan seperti membaca, mengamati, menulis, mendengarkan dan meniru.⁵³ Setelah siswa mengalami perubahan tersebut maka dapat menunjang hasil tes. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes yang dilakukan

⁵⁰ Suhartono, *Group Investigation (Konsep dan Implementasi dalam Pembelajaran)*, (Lamongan: Academia Publication, 2021),h.35

⁵¹ Rufa Hera, “Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Materi Keanekaragaman MakhluK Hidup Melalui Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation”, *Jurnal BIONatural*, Vol.5, No. 1, (2018), h.50

⁵² Nur Asma, *Model Pembelajaran Kooperatif* (Jakarta: Dapertemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi,2006), h.61

⁵³ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada,2011),h.20.

dengan pemberian soal pilihan ganda sebanyak 20 soal, sehingga diperoleh nilai rata-rata *pretest* lebih rendah dibanding *posttest*.

Sebelum diberikan pembelajaran dengan sistem *group investigation*, siswa diberikan soal *pretest* untuk melihat kemampuan awal siswa, namun belum ada satupun yang mendapat nilai tuntas atau mencapai KKM (70). Hal ini karena siswa belum memahami dan menguasai materi secara mendalam. Ngalim Purwanto juga mengatakan bahwa *pretest* ini merupakan tes yang diberikan sebelum pengajaran dimulai dan bertujuan untuk mengetahui sampai di mana penguasaan siswa terhadap bahan pembelajaran yang akan diajarkan.⁵⁴

Kemudian setelah dilakukan pembelajaran dengan model *group investigation* dan diberikan soal *posttest*, seluruh siswa memperoleh nilai di atas KKM dan nilai yang paling rendah adalah 75. Awalnya siswa mendapat nilai *pretest* rata-rata sebesar 42,25 dan setelah diberikan pembelajaran dengan model *group investigation* hasil belajarnya meningkat menjadi 82,75. Hal ini menandakan adanya kemajuan siswa dalam memahami materi yang diajarkan. Pemberian *posttest* ini juga bertujuan untuk mengetahui apakah semua materi yang diajarkan sudah dapat dikuasai dengan baik oleh siswa.⁵⁵

⁵⁴ Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung:Remaja Rosdakarya, 2012), h. 28

⁵⁵ Anas Sudjono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2001),h. 70.

Peningkatan nilai tersebut dipengaruhi oleh banyak faktor seperti salah satunya adalah model pembelajaran yang digunakan. Model ini sangat penting untuk melatih pengalaman, memotivasi siswa untuk terlibat aktif, mengemukakan pendapat dan ide-ide dan melatih memecahkan masalah yang ada.⁵⁶ Hal ini didukung juga oleh Fitra Halimah Nasution, dkk yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan model *group investigation* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.⁵⁷

Selain itu Ika Wahyuningsih juga menyatakan bahwa kecenderungan hasil belajar IPA dengan menggunakan model *group investigation* masuk dalam kriteria sangat tinggi.⁵⁸ Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *group investigation* dapat meningkatkan keakrifan dan hasil belajar siswa.

⁵⁶Lina Listiana, “Pemberdayaan Keterampilan Berpikir dalam Pembelajaran Biologi Melalui Model Kooperatif Tipe GI (*Group Investigation*) dan TTW (*Think, Talk, Write*)”. *Proceeding Biology Education Conference: Science, Eviromental, And Learning*, Vol. 10, No. 1, (2013), h.8

⁵⁷Fitra Halimah Nasution, dkk., “ Peningkatan Hasil Belajar Biologi Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation (GI)*”, *Jurnal PeTeKa (Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran)*, Vol.1 No.1, (2017), h. 32.

⁵⁸Ika Wahyuningsih, “Pengaruh Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation Terhadap Hasil Belajar IPA*”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, Vol. 4, No.1, (2017), h. 32

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang penerapan model pembelajaran *group investigation* untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar di SMA Negeri 2 Seunagan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat peningkatan keaktifan belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation* pada materi sistem ekskresi di SMA Negeri 2 Seunagan pada pertemuan pertama 71,5% dengan kategori sedang, sedangkan pada pertemuan kedua dengan nilai rata-rata 78,37% dengan kategori tinggi.
2. Terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation* pada materi sistem ekskresi di SMA Negeri 2 Seunagan dengan perolehan nilai rata-rata *pretes* 42,25 dan nilai rata-rata *postest* 82,75 dan N-gain 0,7 kriteria tinggi ($t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $32,37 > 1,729$).

B. Saran

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

1. Setiap guru biologi di sekolah harus mampu menggunakan model yang sesuai dengan materinya saat mengajar sehingga dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar.

2. Guru bidang studi harus bisa menguasai kelas dan menemukan sistem pembelajaran yang menyenangkan salahsatunya *group investigation* sehingga tidak monoton dan bisa meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut tentang *group investigation* dengan materi lain dan sebagai bahan perbandingan dengan hasil penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Afi Parnawi. *Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Deepublish.
- Ajat Rukajat. 2018. *Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Deepublish.
- Anas Sudjono. 2001. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Andi Kaharuddin & Nining Hajeniati. 2020. *Pembelajaran Inovatif & Variatif*. Sulawesi Selatan: CV. Berkah Utami.
- Ani Widayati. 2008. "Penelitian Tindakan Kelas". *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indoneisa*. Vol.VI. No.1.
- Azhar, dkk. 2017. *Pengantar Fisiologi Venteriner*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Azhari Khausari,dkk.2018."Penerapan Pembelajaran Kooperatif Group Investigation dengan Media Gadget terhadap Keaktifan Siswa XI MIPA 4 SMA Negeri 4 Surakarta Tahun Pelajaran 2017/2018". *Proceeding Biology Educational Conference*. Vol.15, No.1.
- Darmadi. 2017. *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa*. Yogyakarta: Deepublish.
- Dista Aprilia, dkk. 2019. "Model Pembelajaran Group Investigation Untuk Meningkatkan Keterampilan Berdiskusi Di Kelas Tinggi". *Jurnal Perseda*. Vol.2. No.3.
- Edy Syahputra. 2020. *Snowball Throwing Tingkatkan Minat dan Hasil Belajar*. Sukabumi: Haura Publishing.
- Endah Dwi Rahmawati. 2012. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar dan Hasil Belajar Mata Pelajaran Sosiologi pada Siswa Kelas X 3 SMA Negeri Colomadu Tahun Pelajaran 2011/2012". *Jurnal Sosialitas*. Vol.2. No.1.
- Fitra Halimah Nasution, dkk. 2017." Peningkatan Hasil Belajar Biologi Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI)". *Jurnal PeTeKa (Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran)*. Vol.1 No.1.
- Hidayatullah. 2018. *Penelitian Tindakan Kelas*. Banten: LKP Setia Budhi.

- I Ketut Subudi. 2021. "Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Sebagai Dampak Penerapan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation*". *Jurnal of education Research*. Vol. 5. No. 1.
- Ika Wahyuningsih. 2017. "Pengaruh Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* Terhadap Hasil Belajar IPA". *Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*. Vol. 4. No.1.
- Juhana Nasrudin. 2019. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Panca Terra Firma.
- Lina Listiana. 2013. "Pemberdayaan Keterampilan Berpikir dalam Pembelajaran Biologi Melalui Model Kooperatif Tipe GI (*Group Investigation*) dan TTW (*Think, Talk, Write*)". *Proceeding Biology Education Conference: Science, Eviromental, And Learning*. Vol. 10. No. 1.
- M. Quraish Shihab. 2002. *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Qur'an*. Jakarta: Lantera Hati.
- Manotar Sinaga. 2017. *Riset Kesehatan Panduan Praktis Menyusun Tugas Akhir Bagi Mahasiswa Kesehatan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Maulana Arafat Lubis. 2020. *Pembelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan (PPKN) di SD/MI Peluang dan Tantangan di Era Industri 4.0*. Jakarta: Kencana.
- Mohd. Uzer Usman. 2009. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Muis. 2019. *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Jawa Timur: Caremedia Communication.
- Nana Sudjana. 2004. *Dasar-Dasar Proses Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Ngalim Purwanto. 2012. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nora Yuniar Setyaputri. 2021. *Bimbingan dan Konseling Belajar (Teori dan Aplikasinya)*. Bandung: CV. Media Sains Indonesia.
- Nur Asma. 2006. *Model Pembelajaran Kooperatif*. Jakarta: Dapertemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Nur Baeti Hidayati. 2021. *Metode Pembelajaran Scramble untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar*. Yogyakarta: NEM.
- Osep Priambudi, dkk. 2018. "Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Melalui Pembelajaran Model *Group Investigation* (GI) Pada Materi Ekosistem

- Siswa Kelas X di MAN 3 Cirebon”. *Jurnal Ilmu Alam Indonesia*. Vol.1, No.4.
- Rifda Eliyasni, dkk.2020. *Perkembangan Belajar Peserta Didik*. Malang: Literasi Nusantara
- Rufa Hera. 2018. “Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Materi Keanekaragaman Makhluk Hidup Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation*”. *Jurnal BIONatural*. Vol.5. No. 1.
- Sandu Siyoto. 2015. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Sardiman. 2008. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sinar. 2018. *Metode Active Learning- Upaya Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa*. Yogyakarta: Deepublish.
- Suhartono. 2021. *Group Investigation (Konsep dan Implementasi dalam Pembelajaran)*. (Lamongan: Academia Publication.
- Sutrisno. 2021. *Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar TIK Materis Topologi Jaringan Dengan Media Pembelajaran*. Malang: Ahlimedia Press.
- Zikra, dkk. 2016. “Pengembangan *Compact Disc (CD)* Interaktif Materi Sistem Eksresi Pada Manusia Untuk Siswa SMA”. *Jurnal Bioconcetta*. Vol.II. No.1.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
 Nomor: B-8934/Un.08/FTK/KP.07.6/05/2021

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

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH 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 4 Mei 2021

MEMUTUSKAN

- Menetapkan PERTAMA** :
- Menunjuk Saudara:
- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| Dr. Anton Widyanto, M. Ag.,Ed.S. | Sebagai Pembimbing Pertama |
| Nafisah Hanim, S. Pd., M. Pd | Sebagai Pembimbing Kedua |
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Ema Waddah
 NIM : 170207037
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation* Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Di SMA Negeri 2 Seunagan
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2020;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada tanggal : 27 Mei 2021
 An. Rektor
 Dekan,


 Muslim Razali

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
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telepon : 0651-7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-12890/Un.08/FTK.1/TL.00/09/2021
 Lamp : -
 Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,
 Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Nagan Raya

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
 Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **EMA WADDAH / 170207037**
 Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Biologi
 Alamat sekarang : Gampoeng Rukoh Kec. Syiah Kuala Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar di SMA Negeri 2 Seunagan**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 01 September 2021
 an. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan
 Kelembagaan,



Berlaku sampai : 15 Oktober
 2021

Dr. M. Chalis, M.Ag.



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 2 SEUNAGAN**

Jln Keude Linteung-Peuleukung Kec, Seunagan Timur kab. Nagan Raya No. 79 KodePos 23671
E-Mail: smanegeri2seunagan@gmail.com

SURAT KETERANGAN SUDAH MELAKUKAN PENELITIAN
NOMOR : 070/ 701 /2021

Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Seunagan Kabupaten Nagan Raya
Menerangkan Bahwa :

Nama : EMA WADDAH
NIM : 170207037
Prodi : Pendidikan Biologi
Semester : IX
Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation*
Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar di SMA
Negeri 2 Seunagan.

Berdasarkan Surat dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor B-12890/Un.08/PTK.1/TL.00/09/2021 Tanggal 01 September 2021. Perihal Penelitian Ilmiah Mahasiswa, bahwa yang bersangkutan Telah Melakukan penelitian/ Pengumpulan data - data di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Seunagan Kec. Seunagan Timur Kabupaten Nagan Raya. Mulai tanggal 06 September s/d 10 September 2021.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Keude Linteung, 10 September 2021



NIPs 19650614 199003 1 004

*Lampiran 4***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Seunagan
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/Genap
Topik : Sistem Ekskresi
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Alokasi Waktu : 6 x 40 menit (2 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang

kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
<p>3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem eksresi manusia.</p>	<p>Pertemuan I</p> <p>3.9.1 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan mendeskripsikan organ ginjal dan hati melalui kajian literatur secara tepat dan jelas</p> <p>3.9.2 Peserta didik mampu menjelaskan fungsi dan hubungan struktur organ ginjal dan hati melalui kajian literatur secara tepat dan jelas</p> <p>3.9.3 Peserta didik mampu menjelaskan kelainan dan penyakit organ ginjal dan hati melalui kajian literatur secara tepat dan jelas</p> <p>3.9.4 Peserta didik mampu menguraikan mekanisme organ ginjal</p>

	<p>dan hati melalui kajian literatur secara tepat dan jelas</p> <p>Pertemuan II</p> <p>3.9.5 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan mendeskripsikan organ kulit dan paru-paru melalui kajian literatur secara tepat dan jelas</p> <p>3.9.6 Peserta didik mampu menjelaskan fungsi dan hubungan struktur organ kulit dan paru-paru melalui kajian literatur secara tepat dan jelas</p> <p>3.9.7 Peserta didik mampu menjelaskan kelainan dan penyakit organ kulit dan paru-paru melalui kajian literatur secara tepat dan jelas</p> <p>3.9.8 Peserta didik mampu menguraikan mekanisme organ kulit dan paru-paru melalui kajian literatur secara tepat dan jelas</p>
<p>4.9 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada</p>	<p>4.9.1 Peserta didik mampu menganalisis data tentang gangguan fungsi pada organ ekskresi melalui kajian literatur secara tepat dan jelas</p>

sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi.	4.9.2 Peserta didik mampu menyelidiki permasalahan gangguan organ ekskresi melalui kajian literatur secara tepat dan jelas.
---	---

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan proses pembelajaran peserta didik diharapkan dapat menjelaskan pengertian organ ginjal, hati, kulit, dan paru-paru, struktur dan hubungannya, kelainan atau penyakit yang terjadi pada masing-masing organ, menguraikan mekanisme masing-masing organ ekskresi yang terdiri dari ginjal, hati, kulit, dan paru-paru, mampu menganalisis tentang gangguan fungsi pada organ ekskresi serta mampu menyelidiki tentang permasalahan dan gangguan yang terjadi pada organ ekskresi.

D. Materi Pembelajaran

Materi Fakta

1. Proses pembentukan urine terjadi melalui tiga tahapan yaitu melalui proses penyaringan (filtrasi), penyerapan (reabsorpsi), dan augmentasi.
2. Gambar-gambar organ ekskresi seperti gambar ginjal, hati, kulit, dan paru-paru.

Materi Konsep

1. Sistem ekskresi adalah sistem pengeluaran zat-zat sisa metabolisme yang tidak berguna bagi tubuh dari dalam tubuh seperti gas CO₂ ketika bernafas.

Materi Prinsip

1. Fungsi ginjal untuk memproduksi urine dan menyaring darah
2. Fungsi hati untuk menghasilkan empedu
3. Fungsi kulit untuk mengeluarkan keringat

4. Fungsi paru-paru untuk mengeluarkan CO₂

Materi Prosedural

1. Mekanisme kerja ginjal dalam produksi urine dan penyaringan darah
2. Mekanisme kerja hati dalam menghasilkan empedu
3. Mekanisme kerja kulit dalam proses mengeluarkan keringat
4. Mekanisme kerja paru-paru dalam pengeluaran CO₂

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model pembelajaran : *Group Investigasi*

Metode : Demosntrasi, diskusi kelompok dan tugas.

F. Media Pembelajaran

1. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)
2. Buku paket pembelajaran tentang materi Sistem Ekskresi
3. Slide Power Point yang berisikan materi Sistem Ekskresi

G. Alat dan Bahan

1. Spidol
2. Papan tulis
3. Pulpen
4. Laptop
5. Infocus

H. Sumber Belajar

1. Campbell. 2004. *Biologi Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga.
2. John Gibson. 2003. *Fisiologi & Anatomi Modern untuk Perawat*. Jakarta: EGC.
3. Novita Wijayanti. 2017. *Fisiologi Manusia & Metabolisme Zat Gizi*. Malang: UB Press.

4. Triva Murtina Lubis. 2017. *Pengantar Fisiologi Veteriner*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.

I. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan I

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran Model <i>Group Investigasi</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengkondisikan siswa 	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan pembelajaran dengan salam • Memeriksa kehadiran siswa • Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam menguasai pembelajaran <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan materi/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan materi atau kegiatan sebelumnya. • Mengingatn materi sebelumnya dengan bertanya. • Mengajukan pertanyaan yang ada kaitannya dengan 	25 Menit

		<p>pelajaran yang akan dilakukan. Misalnya: Apakah kalian sering melihat orang sakit ginjal?</p> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi awal kepada peserta didik tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung 	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Penyampaian informasi</p>	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak siswa untuk memperhatikan buku paket • Menyajikan informasi kepada siswa dengan demonstrasi yang menunjukkan pengertian organ ginjal dan hati, hubungan dan 	<p>90 Menit</p>

		<p>strukturnya, kelainan atau penyakit yang terjadi serta mekanisme yang terjadi pada organ ginjal dan hati</p> <p>Menanya (<i>Questionig</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. Siswa yang lainnya dapat mencoba memberikan jawaban sebelum guru menjawab 	
	<p>Diskusi Kelompok</p>	<p>Mengumpulkan Informasi (<i>Experimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok • Guru memberikan dan menjelaskan tugas-tugas kelompok yang harus dikerjakan 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memanggil ketua kelompok untuk memberiksn msteri tugas • Setiap siswa dalam kelompok melaksanakan investigasi. • Guru mengarahkan siswa mencari informasi dan menganalisis data • Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok dan masing-masing kelompok mencermati LKPD dengan baik • Guru memberikan penjelasan singkat tentang cara mengerjakan LKPD kepada siswa 	
		<p>Mengasosiakan <i>(Associating)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan tugas dan LKPD 	

	<p>Membimbing kelompok</p>	<p>yang diberikan guru tentang pengertian, macam-macam organ sistem ekskresi dan fungsinya secara kooperatif.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa setiap kelompok dalam mengerjakan LKPD 	
	<p>Evaluasi</p>	<p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengevaluasi hasil belajar siswa tentang materi yang telah dipelajari dengan meminta kelompok mempresentasikan hasil kerja • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah memaparkan hasil kerja 	

<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat kesimpulan 	<p>Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa menyimpulkan tentang pengertian organ ginjal dan hati, hubungan dan strukturnya, kelainan atau penyakit yang terjadi serta mekanisme yang terjadi pada organ ginjal dan hati <p>Refleksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan berkaitan dengan pengertian, organ ginjal dan hati, hubungan dan strukturnya, kelainan atau penyakit yang terjadi serta mekanisme yang terjadi pada organ ginjal dan hati 	<p>20 Menit</p>
----------------	---	---	-----------------

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penguatan tentang materi yang telah disampaikan • Guru memberikan kertas kepada siswa dan siswa menuliskan kesan dan pesan selama proses pembelajaran <p>Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengadakan posttest untuk mengetahui kemampuan siswa setelah proses pembelajaran <p>Nasehat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengingatkan siswa betapa pentingnya menjaga kesehatan tubuh terutama organ-organ ekskresi. 	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> Guru menutup pembelajaran dengan salam 	
--	--	--	--

Pertemuan II

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran Model <i>Group Investigasi</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengkondisikan siswa 	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan pembelajaran dengan salam Memeriksa kehadiran siswa Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam menguasai pembelajaran <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengaitkan materi/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan materi atau kegiatan sebelumnya. Mengingatnkan materi sebelumnya dengan bertanya. 	25 Menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan yang ada kaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. Misalnya: Apakah kalian sering mengeluarkan keringat? <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi awal kepada peserta didik tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung 	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Penyampaian informasi</p>	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak siswa untuk memperhatikan buku paket • Menyajikan informasi kepada siswa dengan demonstrasi yang menunjukkan 	<p>90 Menit</p>

		<p>pengertian organ kulit dan paru-paru, hubungan dan strukturnya, kelainan atau penyakit yang terjadi serta mekanisme yang terjadi pada organ kulit dan paru-paru</p> <p>Menanya (<i>Questionig</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. Siswa yang lainnya dapat mencoba memberikan jawaban sebelum guru menjawab 	
	<p>Diskusi Kelompok</p>	<p>Mengumpulkan Informasi (<i>Experimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok • Guru memberikan dan menjelaskan tugas-tugas 	

		<p>kelompok yang harus dikerjakan</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memanggil ketua kelompok untuk memberiksn msteri tugas• Setiap siswa dalam kelompok melaksanakan investigasi.• Guru mengarahkan siswa mencari informasi dan menganalisis data• Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok dan masing-masing kelompok mencermati LKPD dengan baik• Guru memberikan penjelasan singkat tentang cara mengerjakan LKPD kepada siswa	
--	--	--	--

	<p>Membimbing kelompok</p>	<p>Mengasosikan <i>(Associating)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan tugas dan LKPD yang diberikan guru tentang pengertian organ kulit dan paru-paru, hubungan dan strukturnya, kelainan atau penyakit yang terjadi serta mekanisme yang terjadi pada organ kulit dan paru-paru Guru membimbing siswa setiap kelompok dalam mengerjakan LKPD 	
	<p>Evaluasi</p>	<p>Mengkomunikasikan <i>(Communicating)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengevaluasi hasil belajar siswa tentang materi yang telah dipelajari dengan meminta kelompok 	

		<p>mempresentasikan hasil kerja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah memaparkan hasil kerja 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat kesimpulan 	<p>Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa menyimpulkan tentang pengertian organ kulit dan paru-paru, hubungan dan strukturnya, kelainan atau penyakit yang terjadi serta mekanisme yang terjadi pada organ kulit dan paru-paru <p>Refleksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan berkaitan dengan pengertian organ kulit dan paru-paru, hubungan dan 	20 Menit

		<p>strukturnya, kelainan atau penyakit yang terjadi serta mekanisme yang terjadi pada organ kulit dan paru-paru</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penguatan tentang materi yang telah disampaikan • Guru memberikan kertas kepada siswa dan siswa menuliskan kesan dan pesan selama proses pembelajaran <p>Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengadakan posttest untuk mengetahui kemampuan siswa setelah proses pembelajaran <p>Nasehat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengingatkan siswa betapa 	
--	--	--	--

		<p>pentingnya menjaga kesehatan tubuh terutama organ-organ eksresi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menutup pembelajaran dengan salam 	
--	--	--	--

J. Penilaian Pembelajaran

Aspek, teknik dan bentuk instrumen

No.	Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen
1.	Aktivitas siswa	Observasi	Lembaran observasi siswa	Terlampir
3.	Pengetahuan	Tes tertulis	Pilihan ganda	Terlampir

Banda Aceh, Juli 2021

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Peneliti

Salihin, S.Pd

NIP. 196506141990031004

Ema Waddah

NIM. 170207037

*Lampiran 5***MATERI SISTEM EKSRESI****A. Pengertian Sistem Eksresi**

Sistem eksresi merupakan sistem pengeluaran zat-zat sisa metabolisme yang tidak berguna bagi tubuh dari dalam tubuh seperti mengembuskan gas CO₂ ketika bernafas, berkeringat, buang air kecil (urine). Organ-organ tubuh yang berperan dalam aktivitas eksresi adalah ginjal, hati, kulit dan paru. Sistem eksresi mempunyai peranan pusat dalam homeostatis, karena berfungsi dalam pembuangan limbah maupun keseimbangan air. Sebagian besar sistem eksresi menghasilkan urin dengan cara menyaring filtrat yang diperoleh dari cairan tubuh.

Pengeluaran Sisa Metabolisme Pada Tubuh

Pengeluaran zat oleh tubuh dibedakan menjadi tiga macam yaitu:

1. *Defekasi*, yaitu proses pengeluaran sisa-sisa pencernaan makanan. Zat yang dikeluarkan disebut feces dan pengeluarannya disebut dengan anus. Sisa pencernaan ini merupakan zat yang belum pernah masuk dalam sel-sel tubuh, melainkan zat-zat yang tidak dapat diserap oleh usus sehingga bukan merupakan sisa metabolisme.
2. *Sekresi*, yaitu pengeluaran getah yang dihasilkan oleh sel-sel kelenjar. Zat yang dikeluarkan disebut dengan sekret. Sekret merupakan zat yang dihasilkan oleh tubuh dan mempunyai fungsi tertentu. Misalnya membantu proses pencernaan makanan, pengatur proses pertumbuhan dan perkembangan, dan mengatur metabolisme.

Kelenjar dapat dibedakan menjadi dua yaitu:

- a. Kelenjar Endokrin (kelenjar buntu), yaitu kelenjar yang tidak mempunyai saluran kelenjar. Sekret yang dihasilkan langsung masuk ke dalam sistem peredaran darah. Kelenjar ini menghasilkan hormon.

- b. Kelenjar Eksokrin, yaitu kelenjar yang dilengkapi dengan saluran untuk menyalurkan sekretnya. Contoh kelenjar eksokrin adalah kelenjar pencernaan, keringat dan minyak.
3. Eksresi, yaitu pengeluaran zat-zat metabolisme yang berlangsung di dalam sel. Zat ini tidak dapat digunakan lagi oleh sel tubuh bahkan dapat meracuni tubuh.

B. Zat-zat Sisa Metabolisme

1. Metabolisme Karbohidrat

Karbohidrat yang diserap oleh usus berbentuk monosakarida, di dalam jaringan sebagian monosakarida ini akan dioksidasi untuk mendapatkan energi dan dalam proses ini akan dihasilkan CO_2 dan H_2O sebagai sistem metabolisme.

2. Metabolisme Protein

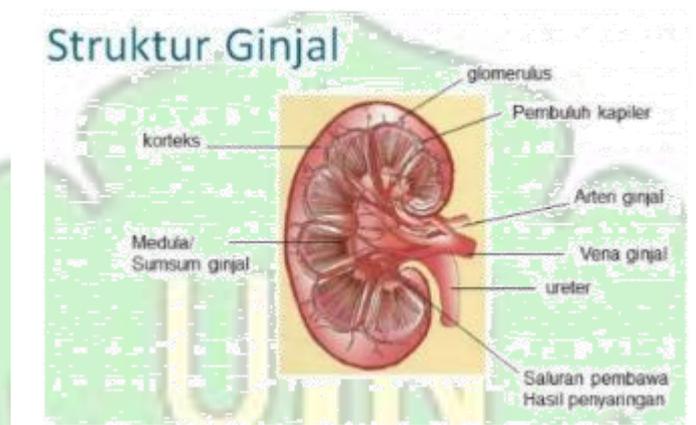
Protein yang dikonsumsi oleh manusia akan diserap dalam bentuk asam amino. Kelebihan protein yang dikonsumsi tidak dapat disimpan oleh tubuh, sehingga kelebihan protein itu harus dibongkar dan dikeluarkan dari tubuh atau diubah menjadi senyawa lain. Perombakan protein di dalam tubuh akan menghasilkan energi, CO_2 , H_2O , NH_2OH dan NH_3 . Senyawa CO_2 dan H_2O dalam bentuk uap akan dikeluarkan melalui paru-paru sedangkan NH_3 yang merupakan racun bagi sel terlebih dahulu harus diubah menjadi senyawa yang tidak berbahaya yaitu urea. Selanjutnya urea ini dikeluarkan dari tubuh melalui ginjal sebagai urine.

3. Metabolisme Lipid

Metabolisme lipid akan menghasilkan energi dan sisa metabolisme yang berupa air dan CO_2 . Uap air dan CO_2 akan dikeluarkan melalui paru-paru sedangkan H_2O yang berbentuk cair dapat dikeluarkan melalui ginjal atau kulit.

C. Ginjal (Renal)

Makhluk hidup memiliki sepasang ginjal yang terletak di depan sebelah kiri dan kanan tulang belakang bagian pinggang. Berjumlah sepasang dengan berat pada umumnya 0,5% dari berat tubuh manusia. Unit terkecil penyusun ginjal adalah nefron yang jumlahnya jutaan buah dan memiliki ukuran panjang sekitar 11 cm dan ketebalan 5 cm.



Gambar a. Struktur Ginjal

Proses pembentukan urine yang dilakukan oleh organ ginjal melalui serangkaian proses, yaitu:

1. Filtrasi (proses penyaringan)

Filtrasi berlangsung di dalam badan Malpighi. Air, garam, gula dan urea yang larut dalam darah yang masuk ke dalam glomerulus disaring oleh kapsula bowman. Zat hasil saringan ini disebut dengan filtrat glomerulus atau urine primer. Urine primer mengandung zat-zat yang bermanfaat bagi tubuh.

2. Reabsorpsi

Zat-zat yang masih bermanfaat yang masih terlarut di dalam urine primer akan diserap kembali ke dalam tubulus kontortus. Pembuluh darah yang mengelilingi tubulus ini akan menyerap kembali zat-zat yang masih berguna tersebut. Sebaliknya, darah akan memasukkan zat-zat sisa yang tidak berguna ke dalam tubulus kontortus. Dari

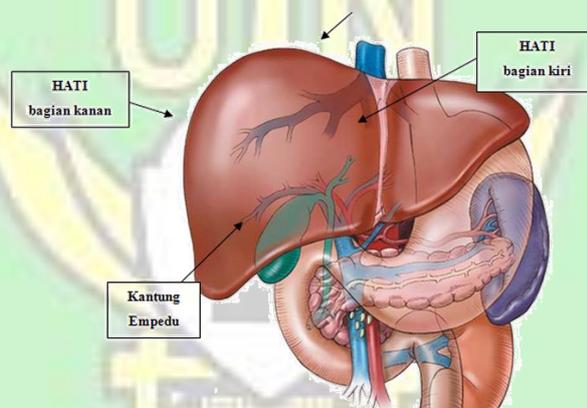
hasil reabsorpsi ini dihasilkan filtrat tubulus atau urine sekunder yang mengandung kadar ureum lebih tinggi.

3. Augmentasi

Urine sekunder ini akan terus mengalir menuju tubulus kontortus distal. Pada bagian ini pembuluh darah akan melepaskan sisa-sisa metabolisme dan menyerap kelebihan air sehingga terbentuklah urine yang sesungguhnya. Urine ini akan mengalir menuju ke tubulus kolektifus dan akhirnya menuju pelvis renalis.

D. Hati (Hepar)

Hati merupakan kelenjar terbesar di dalam tubuh manusia dengan berat mencapai 2 kg yang terletak di rongga perut sebelah kanan dan di bawah diafragma.



Gambar b. Struktur Hati

Struktur hati terdiri dari beberapa lobus yaitu:

1. Masing-masing lobus disusun oleh ratusan ribu lobulus yang berbentuk heksagonal.
2. Tiap lobulus dilapisi oleh jaringan ikat interlobular yang disebut dengan kapsula Glisson.
3. Pada bagian tengah lobulus hati terdapat vena sentralis.

Fungsi hati diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Hati menghasilkan empedu yang mengandung zat sisa dari perombakan eritrosit di dalam limpa.

2. Menyimpan gula dalam bentuk glikogen.
3. Mengatur kadar gula darah.
4. Tempat pembentukan urea dari amonia.
5. Menawarkan racun
6. Membentuk vitamin A dari provitamin A
7. Tempat pembentukan fibrinogen protrombin

E. Kulit (Integumen)

Kulit merupakan lapisan terluar tubuh makhluk hidup dan merupakan pelindung bagian dalam tubuh. Seluruh beratnya mencapai sekitar 16% berat tubuh, pada orang dewasa sekitar 2,7-3,6 kg. Lapisan kulit terdiri dari tiga lapisan yaitu:

1. Epidermis

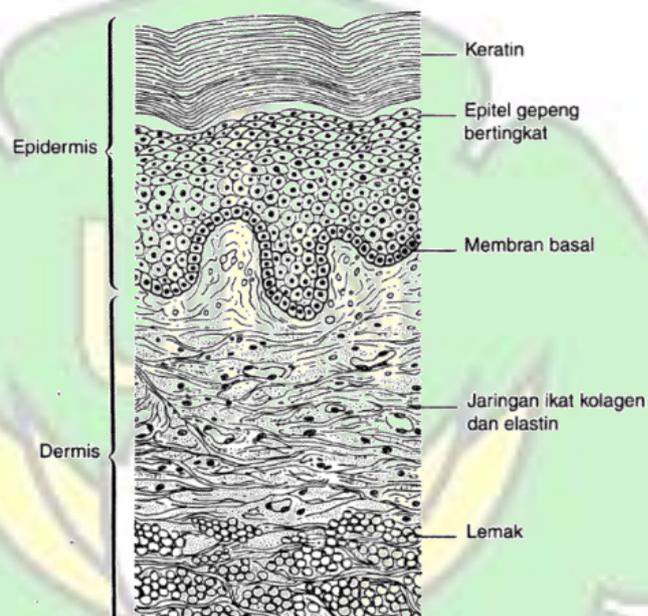
Epidermis merupakan lapisan yang paling luar dan terdiri dari epitel skuamosa bertingkat. Sel-sel yang menyusunnya secara berkesinambungan dibentuk oleh lapisan germinal dalam epitel silindris dan mendatar ketika didorong oleh sel-sel baru ke arah permukaan, tempat kulit terkikis oleh gesekan serta lapisan luar mengandung keratin. Pigmentasi kulit diakibatkan adanya melanin, pigmen hitam, pada lapisan dalam epidermis. Semakin banyak melanin maka semakin gelap warna kulit. Pigmentasi terutama dikendalikan oleh hormon adrenal dan hipofisis. Pigmentasi meningkat disebabkan karena ultraviolet.

2. Dermis

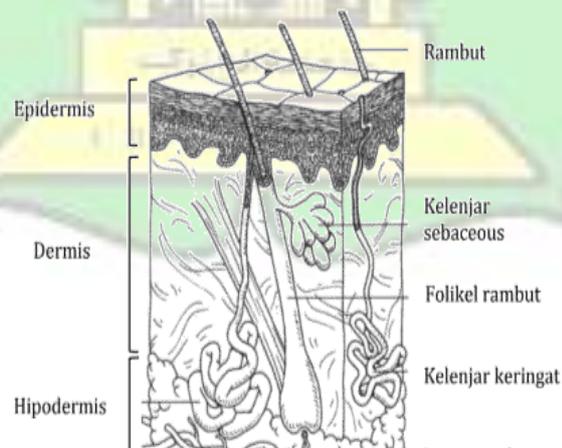
Dermis merupakan lapisan yang terdiri dari kolagen jaringan fibrosa dan elastin. Lapisan superfisial menonjol ke dalam epidermis berupa sejumlah papila kecil. Lapisan yang lebih dalam terletak pada jaringan subkutan dan fasia. Lapisan ini mengandung pembuluh darah, pembuluh limfe dan saraf.

3. Hipodermis

Hipodermis merupakan lapisan kulit yang terdapat pada jaringan paling bawah (otot atau tulang). Hipodermis juga dikenal sebagai jaringan subkutan (sub berarti di bawah, kutan berarti kulit) yaitu lapisan longgar jaringan ikat. Kebanyakan sel-sel lemak yang terletak di dalam hipodermis merupakan timbunan lemak di seluruh tubuh secara kolektif disebut sebagai jaringan adiposa.



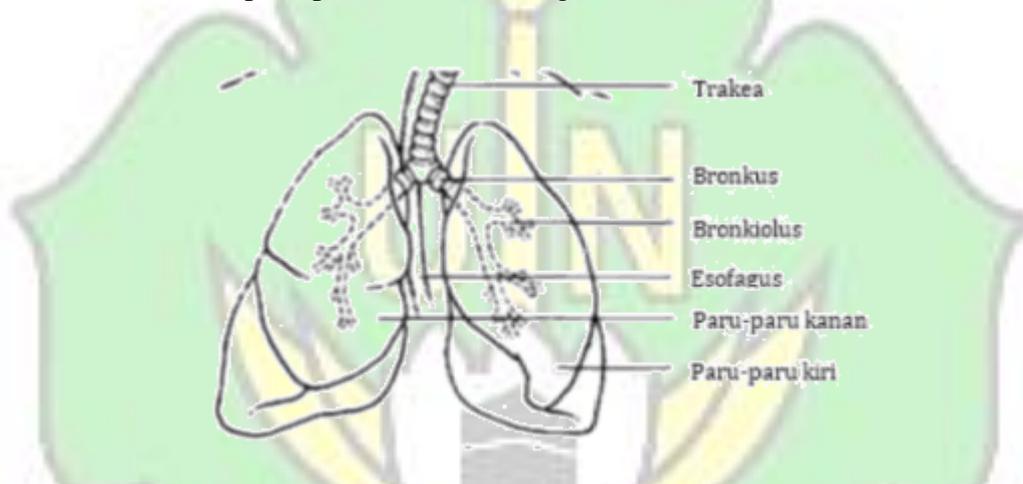
Gambar c. Potongan melalui kulit



Gambar d. Lapisan Kulit Manusia

F. Paru-paru

Paru-paru merupakan alat pernapasan pada manusia dan juga berfungsi sebagai organ ekskresi. Paru-paru mengeluarkan zat sisa metabolisme yang berupa uap air dan gas karbondioksida yang merupakan zat sisa proses metabolisme. Di dalam paru-paru terjadi proses pertukaran antara gas oksigen dengan karbondioksida. Setelah membebaskan oksigen, sel-sel darah merah menangkap karbondioksida sebagai hasil metabolisme tubuh yang akan dibawa ke paru-paru. Di paru-paru, karbondioksida dan uap air dilepaskan dan dikeluarkan dari paru-paru melalui hidung.

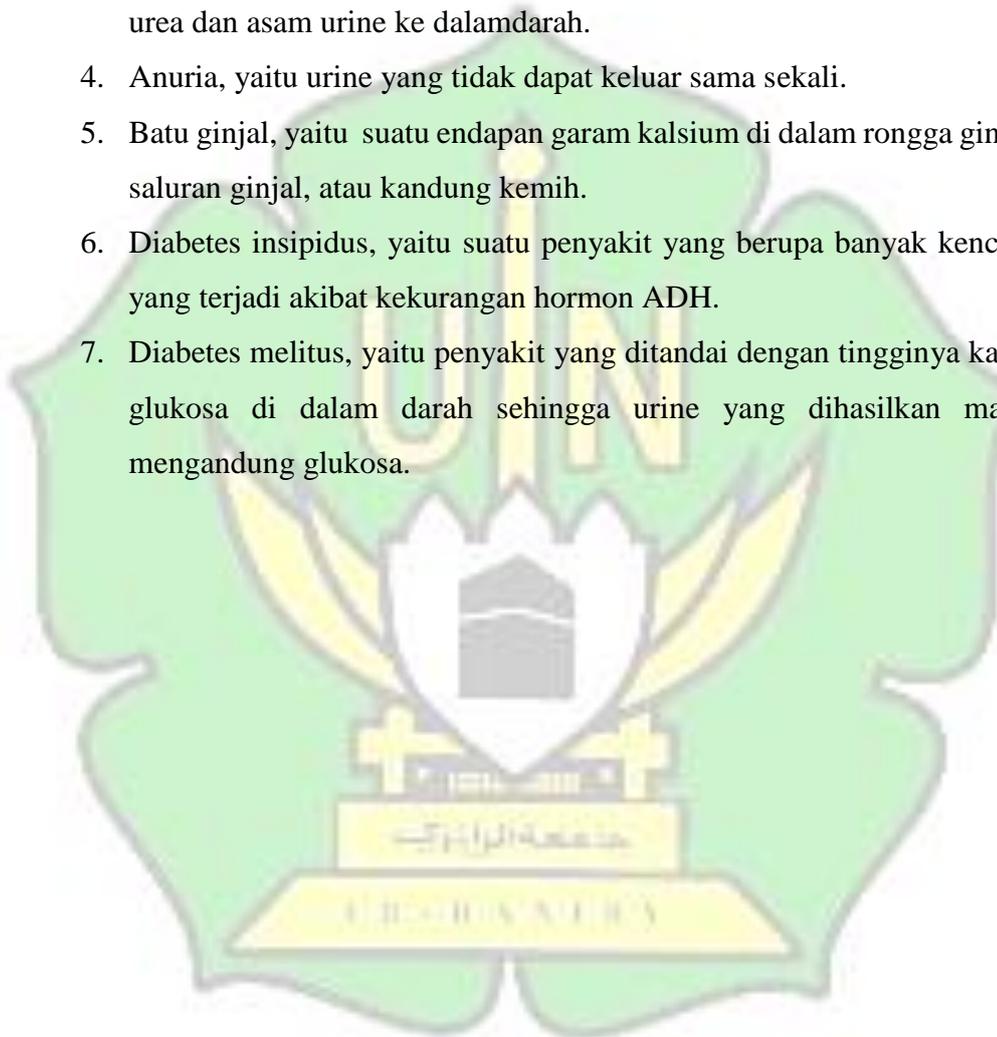


Gambar e. Paru-paru

Struktur paru-paru bersifat elastis dimana paru-paru memiliki area permukaan yang lebar untuk tempat pertukaran gas. Di dalam paru-paru terdapat bronkiolus yaitu cabang dari bronkus. Percabangan yang halus dengan diameter kurang lebih 1 mm. dinding bronkiolus lebih tipis dibandingkan dengan dinding bronkus. Pada ujung bronkiolus terdapat kantong kecil yang salah satu sisinya terbuka yang dinamakan dengan alveolus. Alveolus merupakan tempat pertukaran gas karena alveolus memiliki selaput tipis dan banyak kapiler darah sehingga dapat terjadi difusi gas.

G. Gangguan pada Sistem Ekskresi Manusia

1. Albuminuria, yaitu penyakit yang ditandai dengan adanya protein dan albumin di dalam urine akibat kerusakan glomerulus.
2. Nefritis, yaitu penyakit yang disebabkan oleh infeksi pada bagian nefron.
3. Uremia, yaitu gangguan sistem ekskresi yang disebabkan oleh masuknya urea dan asam urine ke dalam darah.
4. Anuria, yaitu urine yang tidak dapat keluar sama sekali.
5. Batu ginjal, yaitu suatu endapan garam kalsium di dalam rongga ginjal, saluran ginjal, atau kandung kemih.
6. Diabetes insipidus, yaitu suatu penyakit yang berupa banyak kencing yang terjadi akibat kekurangan hormon ADH.
7. Diabetes melitus, yaitu penyakit yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa di dalam darah sehingga urine yang dihasilkan masih mengandung glukosa.



*Lampiran 6***LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK LKPD PERTEMUAN I**

Mata Pelajaran : Biologi

Materi : Sistem Ekskresi (Organ Ginjal dan Hati)

Kelas/Semester : XI/Genap

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.



Sistem Ekskresi

Indikator

3.9.1 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan mendeskripsikan organ ginjal dan hati melalui kajian literatur secara tepat dan jelas

3.9.2 Peserta didik mampu menjelaskan fungsi dan hubungan struktur organ ginjal dan hati melalui kajian literatur secara tepat dan jelas

3.9.3 Peserta didik mampu menjelaskan kelainan dan penyakit organ ginjal dan hati melalui kajian literatur secara tepat dan jelas

3.9.4 Peserta didik mampu menguraikan mekanisme organ ginjal dan hati melalui kajian literatur secara tepat dan jelas

4.9.1 Peserta didik mampu menganalisis data tentang gangguan fungsi pada organ ekskresi melalui kajian literatur secara tepat dan jelas

4.9.2 Peserta didik mampu menyelidiki permasalahan gangguan organ ekskresi melalui kajian literatur secara tepat dan jelas

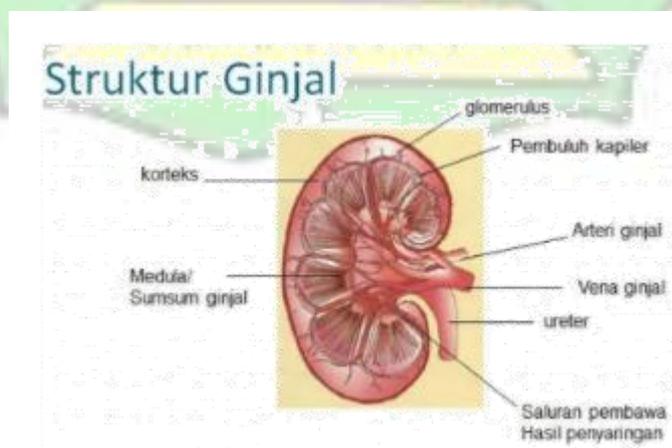
Tujuan

- Menjelaskan pengertian dan mendeskripsikan organ ginjal dan hati melalui kajian literatur secara tepat dan jelas
- Menjelaskan fungsi dan hubungan struktur organ ginjal dan hati melalui kajian literatur secara tepat dan jelas
- Menjelaskan kelainan dan penyakit organ ginjal dan hati melalui kajian literatur secara tepat dan jelas
- Menguraikan mekanisme organ ginjal dan hati melalui kajian literatur secara tepat dan jelas
- Menganalisis data tentang gangguan fungsi pada organ ekskresi melalui kajian literatur secara tepat dan jelas
- Menyelidiki permasalahan gangguan organ ekskresi melalui kajian literatur secara tepat dan jelas

A. Ringkasan Materi

1. Ginjal (Renal)

Makhluk hidup memiliki sepasang ginjal yang terletak di depan sebelah kiri dan kanan tulang belakang bagian pinggang. Berjumlah sepasang dengan berat pada umumnya 0,5% dari berat tubuh manusia. Unit terkecil penyusun ginjal adalah nefron yang jumlahnya jutaan buah dan memiliki ukuran panjang sekitar 11 cm dan ketebalan 5 cm.



Gambar a. Struktur Ginjal

Proses pembentukan urine yang dilakukan oleh organ ginjal melalui serangkaian proses, yaitu:

4. Filtrasi (proses penyaringan)

Filtrasi berlangsung di dalam badan Malpighi. Air, garam, gula dan urea yang larut dalam darah yang masuk ke dalam glomerulus disaring oleh kapsula bowman. Zat hasil saringan ini disebut dengan filtrat glomerulus atau urine primer. Urine primer mengandung zat-zat yang bermanfaat bagi tubuh.

5. Reabsorpsi

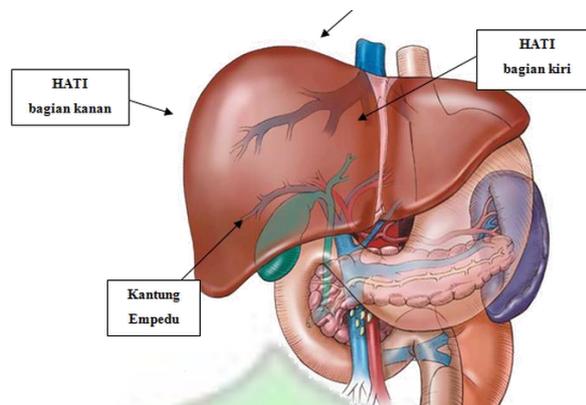
Zat-zat yang masih bermanfaat yang masih terlarut di dalam urine primer akan diserap kembali ke dalam tubulus kontortus. Pembuluh darah yang mengelilingi tubulus ini akan menyerap kembali zat-zat yang masih berguna tersebut. Sebaliknya, darah akan memasukkan zat-zat sisa yang tidak berguna ke dalam tubulus kontortus. Dari hasil reabsorpsi ini dihasilkan filtrat tubulus atau urine sekunder yang mengandung kadar ureum lebih tinggi.

6. Augmentasi

Urine sekunder ini akan terus mengalir menuju tubulus kontortus distal. Pada bagian ini pembuluh darah akan melepaskan sisa-sisa metabolisme dan menyerap kelebihan air sehingga terbentuklah urine yang sesungguhnya. Urine ini akan mengalir menuju ke tubulus kolektifus dan akhirnya menuju pelvis renalis.

2. Hati (Hepar)

Hati merupakan kelenjar terbesar di dalam tubuh manusia dengan berat mencapai 2 kg yang terletak di rongga perut sebelah kanan dan di bawah diafragma.



Gambar b. Struktur Hati

Struktur hati terdiri dari beberapa lobus yaitu:

4. Masing-masing lobus disusun oleh ratusan ribu lobulus yang berbentuk heksagonal.
5. Tiap lobulus dilapisi oleh jaringan ikat interlobular yang disebut dengan kapsula Glisson.
6. Pada bagian tengah lobulus hati terdapat vena sentralis.

Fungsi hati diantaranya adalah sebagai berikut:

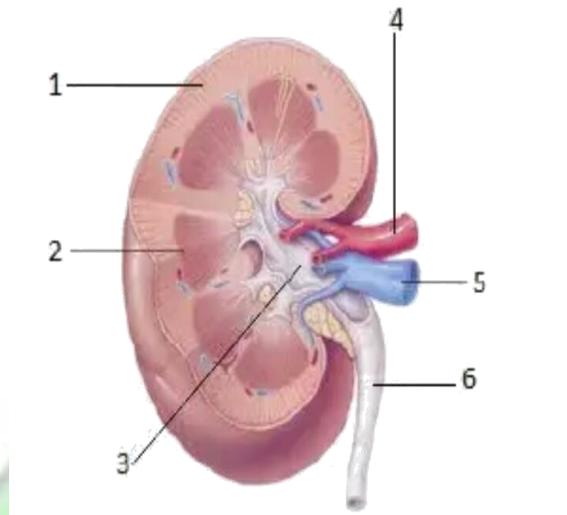
8. Hati menghasilkan empedu yang mengandung zat sisa dari perombakan eritrosit di dalam limpa.
9. Menyimpan gula dalam bentuk glikogen.
10. Mengatur kadar gula darah.
11. Tempat pembentukan urea dari amonia.
12. Menawarkan racun
13. Membentuk vitamin A dari provitamin A
14. Tempat pembentukan fibrinogen protrombin

B. Petunjuk Kerja

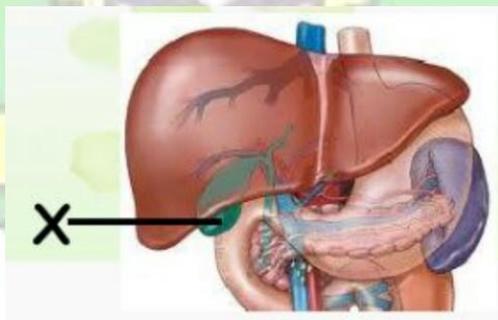
1. Duduklah dalam setiap kelompok masing-masing.
2. Bacalah bahan bacaan tentang materi sistem ekskresi.
3. Diskusikanlah tugas dengan anggota kelompok.
4. Isilah pertanyaan-pertanyaan di bawah inidengan tepat dan benar.
5. Presentasikan hasil diskusi di depan kelas.

Soal

1. Amatilah gambar organ ginjal berikut. Lengkapilah bagan tersebut dengan menyebutkan bagian organ ginjal secara berurutan!

		Nama Organ
	1 2 3 4 5	

2. Perhatikan organ hati berikut. Sebutkan dan jelaskan fungsi bagian yang ditunjukkan dengan huruf X di bawah ini!



.....

.....

.....

.....

3. Lengkapilah tabel di bawah ini dengan benar sesuai dengan proses pembentukan urine!

No.	Tahap pembentukan urine	Tempat terjadi	Hasil
1.		Glomerulus	
2.	Reabsorpsi		
3.			Urine sesungguhnya

4. Lengkapi pernyataan berikut ini dengan benar!

Ginjal berfungsi untuk menyaring darah dan mengeksresikannya zat-zat sisa metabolisme mengandung nitrogen. Darah manusia membawa berbagai zat seperti sari-sari makanan yaitu... 1 ..., 2 ..., dan 3 ..., dan juga zat-zat metabolisme protein yaitu 4 ...

5. Jelaskan pola hidup apa saja yang harus dilakukan untuk dapat menjaga kesehatan organ ginjal dan hati seperti gambar di atas?

.....

.....

.....

.....

6. Buatlah kesimpulan hasil diskusi dengan anggota kelompok masing-masing!

.....

.....

.....

.....

*Lampiran 7***LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK LKPD PERTEMUAN II**

Mata Pelajaran : Biologi

Materi : Sistem Ekskresi (Organ Kulit dan Pru-paru)

Kelas/Semester : XI/Genap

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.



Sistem Ekskresi

Indikator

3.9.5 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan mendeskripsikan organ kulit dan paru-paru melalui kajian literatur secara tepat dan jelas

3.9.6 Peserta didik mampu menjelaskan fungsi dan hubungan struktur organ kulit dan paru-paru melalui kajian literatur secara tepat dan jelas

3.9.7 Peserta didik mampu menjelaskan kelainan dan penyakit organ kulit dan paru-paru melalui kajian literatur secara tepat dan jelas

3.9.8 Peserta didik mampu menguraikan mekanisme organ kulit dan paru-paru melalui kajian literatur secara tepat dan jelas..

4.9.1 Peserta didik mampu menganalisis data tentang gangguan fungsi pada organ ekskresi melalui kajian literatur secara tepat dan jelas

4.9.2 Peserta didik mampu menyelidiki permasalahan gangguan organ ekskresi melalui kajian literatur secara tepat dan jelas

Tujuan

- Menjelaskan pengertian dan mendeskripsikan organ kulit dan paru-paru melalui kajian literatur secara tepat dan jelas
- Menjelaskan fungsi dan hubungan struktur organ kulit dan paru-paru melalui kajian literatur secara tepat dan jelas
- Menjelaskan kelainan dan penyakit organ kulit dan paru-paru melalui kajian literatur secara tepat dan jelas
- Menguraikan mekanisme organ kulit dan paru-paru melalui kajian literatur secara tepat dan jelas
- Menganalisis data tentang gangguan fungsi pada organ ekskresi melalui kajian literatur secara tepat dan jelas
- Menyelidiki permasalahan gangguan organ ekskresi melalui kajian literatur secara tepat dan jelas

B. Ringkasan Materi

1. Kulit (Integumen)

Kulit merupakan lapisan terluar tubuh makhluk hidup dan merupakan pelindung bagian dalam tubuh. Seluruh beratnya mencapai sekitar 16% berat tubuh, pada orang dewasa sekitar 2,7-3,6 kg. Lapisan kulit terdiri dari tiga lapisan yaitu:

4. Epidermis

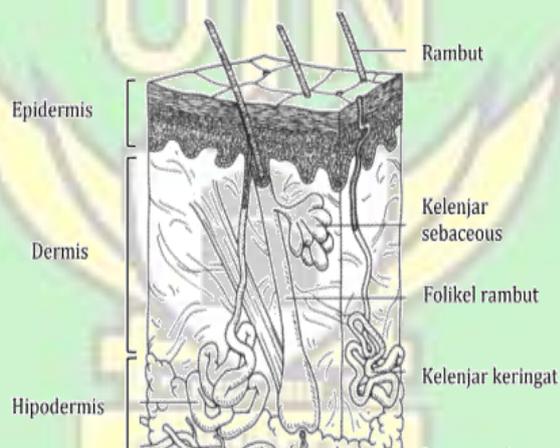
Epidermis merupakan lapisan yang paling luar dan terdiri dari epitel skuamosa bertingkat. Sel-sel yang menyusunnya secara berkesinambungan dibentuk oleh lapisan germinal dalam epitel silindris dan mendatar ketika didorong oleh sel-sel baru ke arah permukaan, tempat kulit terkikis oleh gesekan serta lapisan luar mengandung keratin. Pigmentasi kulit diakibatkan adanya melanin, pigmen hitam, pada lapisan dalam epidermis. Semakin banyak melanin maka semakin gelap warna kulit. Pigmentasi terutama dikendalikan oleh hormon adrenal dan hipofisis. Pigmentasi meningkat disebabkan karena ultraviolet.

5. Dermis

Dermis merupakan lapisan yang terdiri dari kolagen jaringan fibrosa dan elastin. Lapisan superfisial menonjol ke dalam epidermis berupa sejumlah papila kecil. Lapisan yang lebih dalam terletak pada jaringan subkutan dan fascia. Lapisan ini mengandung pembuluh darah, pembuluh limfe dan saraf.

6. Hipodermis

Hipodermis merupakan lapisan kulit yang terdapat pada jaringan paling bawah (otot atau tulang). Hipodermis juga dikenal sebagai jaringan subkutan (sub berarti di bawah, kutan berarti kulit) yaitu lapisan longgar jaringan ikat. Kebanyakan sel-sel lemak yang terletak di dalam hipodermis merupakan timbunan lemak di seluruh tubuh secara kolektif disebut sebagai jaringan adiposa.

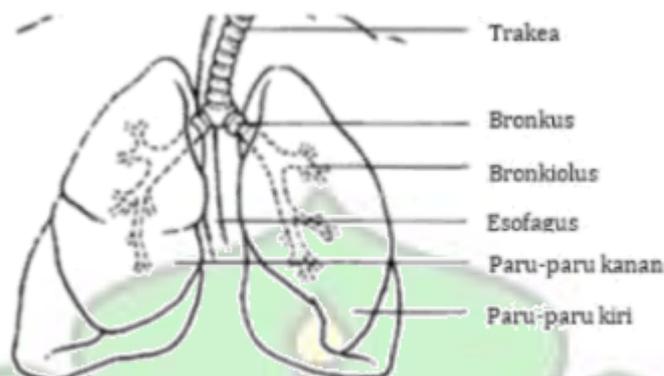


Gambar a. Lapisan Kulit Manusia

2. Paru-paru

Paru-paru merupakan alat pernapasan pada manusia dan juga berfungsi sebagai organ ekskresi. Paru-paru mengeluarkan zat sisa metabolisme yang berupa uap air dan gas karbondioksida yang merupakan zat sisa proses metabolisme. Di dalam paru-paru terjadi proses pertukaran antara gas oksigen dengan karbondioksida. Setelah membebaskan oksigen, sel-sel darah merah menangkap karbondioksida sebagai hasil metabolisme tubuh yang akan dibawa

ke paru-paru. Di paru-paru, karbondioksida dan uap air dilepaskan dan dikeluarkan dari paru-paru melalui hidung.



Gambar b. Paru-paru

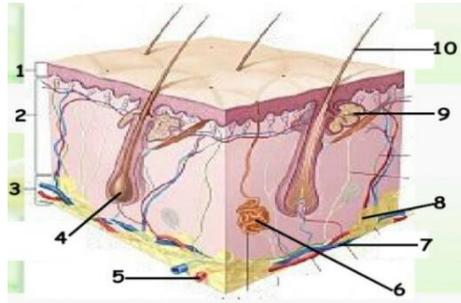
Struktur paru-paru bersifat elastis dimana paru-paru memiliki area permukaan yang lebar untuk tempat pertukaran gas. Di dalam paru-paru terdapat bronkiolus yaitu cabang dari bronkus. Percabangan yang halus dengan diameter kurang lebih 1 mm. dinding bronkiolus lebih tipis dibandingkan dengan dinding bronkus. Pada ujung bronkiolus terdapat kantong kecil yang salah satu sisinya terbuka yang dinamakan dengan alveolus. Alveolus merupakan tempat pertukaran gas karena alveolus memiliki selaput tipis dan banyak kapiler darah sehingga dapat terjadi difusi gas.

C. Petunjuk Kerja

1. Duduklah dalam setiap kelompok masing-masing.
2. Bacalah bahan bacaan tentang materi sistem ekskresi.
3. Diskusikanlah tugas dengan anggota kelompok.
4. Isilah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan tepat dan benar.
5. Presentasikan hasil diskusi di depan kelas.

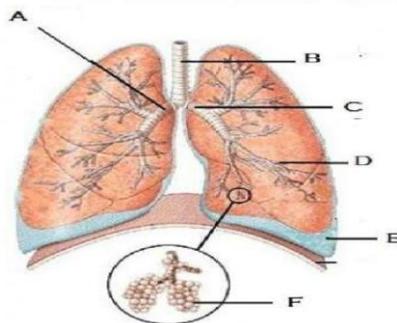
Soal

- Perhatikan gambar struktur kulit berikut ini. Tuliskan nama-nama bagian pada penampang kulit berikut secara berurutan!



- | No. | Nama-nama Bagian Struktur Kulit |
|-----|---------------------------------|
| 1. | |
| 2. | |
| 3. | |
| 4. | |
| 5. | |
| 6. | |
| 7. | |
| 8. | |
| 9. | |
| 10. | |

- Berilah keterangan nama-nama bagian pada salah satu organ paru-paru yang ditunjuk berikut ini!



- A.....
- B.....
- C.....
- D.....
- E.....
- F.....

3. Jelaskan mengapa manusia mengeluarkan keringat ketika cuaca panas? Apa keuntungan keringat yang dikeluarkan oleh setiap manusia dari dalam tubuh? Uraikan mekanismenya!

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

4. Jelaskan salah satu penyebab terjadinya kelainan pada paru-paru?

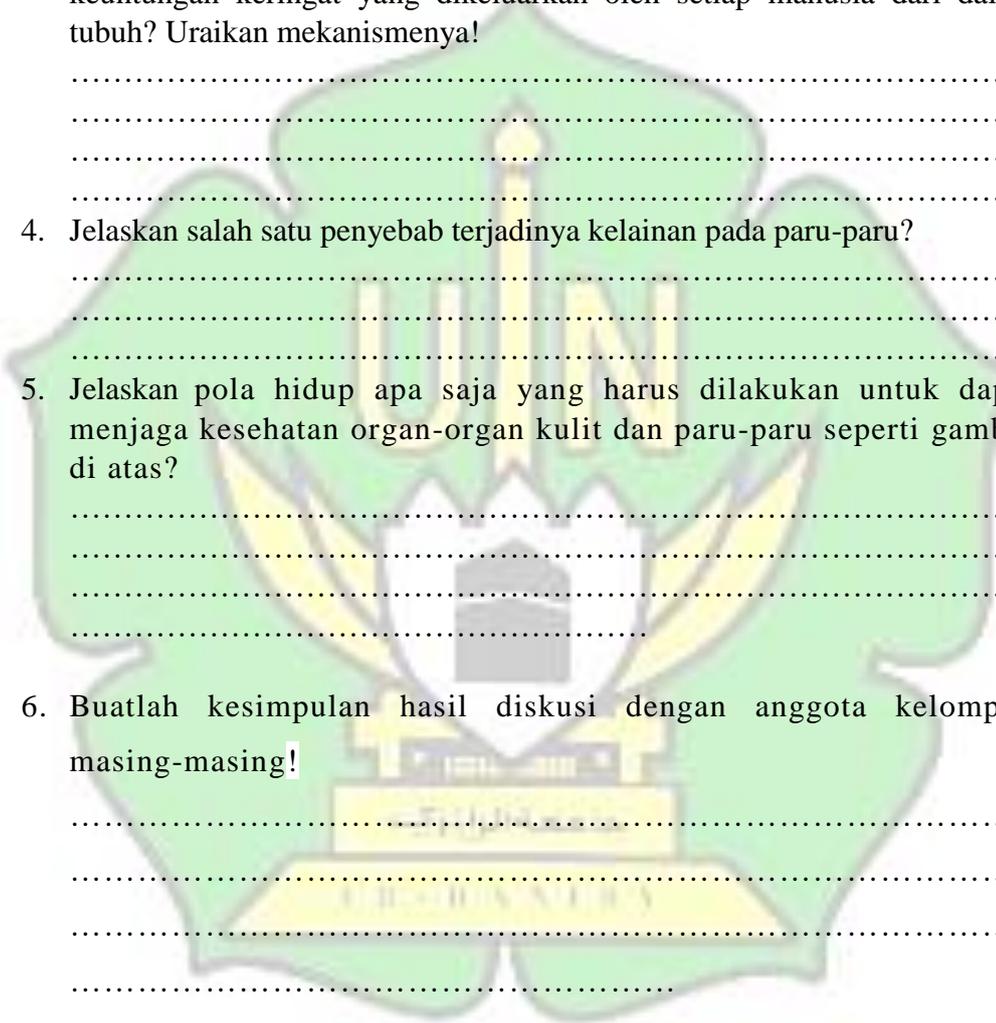
.....
.....

5. Jelaskan pola hidup apa saja yang harus dilakukan untuk dapat menjaga kesehatan organ-organ kulit dan paru-paru seperti gambar di atas?

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

6. Buatlah kesimpulan hasil diskusi dengan anggota kelompok masing-masing!

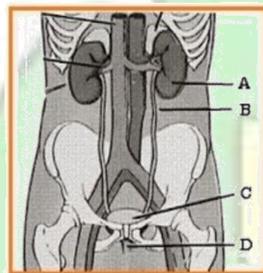
.....
.....
.....
.....



Lampiran 8

Isilah soal-soal pilihan ganda di bawah ini dengan benar dengan member tanda (x) pada jawaban yang tepat.

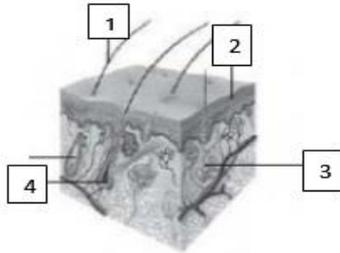
1. Lapisan ginjal bagian luar atau kulit ginjal dikenal dengan istilah....
 - a. Medula
 - b. Pelvis renalis
 - c. Korteks
 - d. Kapsul bowman
2. Perhatikan gambar berikut ini!



Ureter adalah bagian yang ditunjuk oleh huruf....

- a. A
 - b. B
 - c. C
 - d. D
3. Organ ekskresi yang berukuran cukup besar dan tumpang tindih dengan organ pencernaan serta terikat erat pada diafragma dengan adanya ligamen adalah....
 - a. Kulit
 - b. Paru-paru
 - c. Hati
 - d. Ginjal

4. Perhatikan gambar berikut ini!



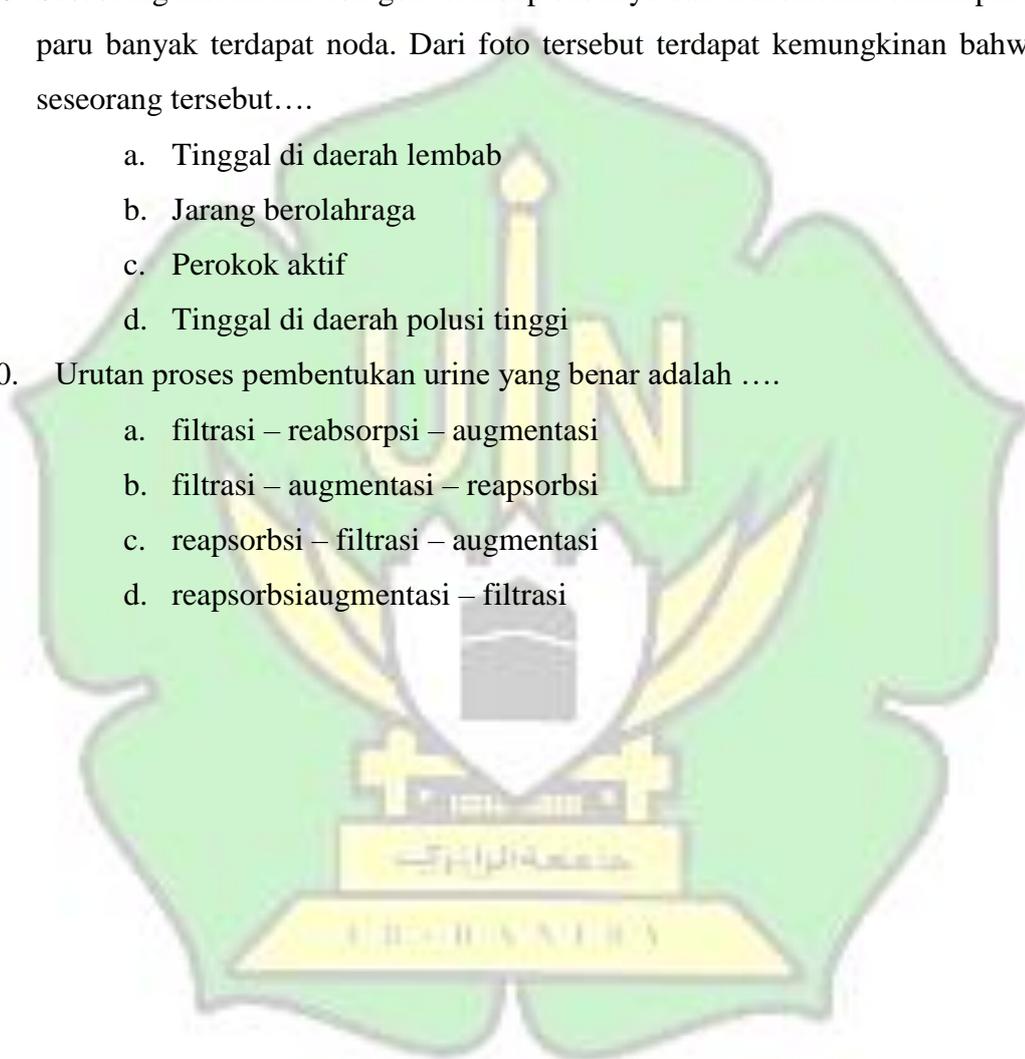
Bagian kulit yang berfungsi menghasilkan keringat ditunjukkan oleh nomor....

- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - e. 4
5. Lapisan kulit yang mengandung pigmen melanin adalah....
- a. Stratum glanulosum
 - b. Dermis
 - c. Stratum korneum
 - a. Stratum lusidum
6. Paru-paru dilindungi oleh selaput tipis yang disebut....
- a. Nefron
 - b. Pleura
 - c. Amnion
 - d. Alveolus
7. Tempat terjadinya pertukaran antara oksigen dan karbondioksida berlangsung dalam....
- a. Trakea
 - b. Bronkiolus
 - c. Tenggorokan
 - d. Alveolus

8. Fungsi utama ginjal adalah....
- menjaga keseimbangan tubuh
 - menyaring darah
 - merombak sisa protein dalam tubuh
 - mengeluarkan uap air dan karbondioksida
9. Saluran yang menghubungkan antara tubulus kontortus proksimal dengan tubulus distal disebut dengan
- tubulus kolektivus
 - lengkung henle
 - uretra
 - glomerulus
10. Fungsi hati yang berhubungan dengan organ ekskresi adalah....
- menimbun gula dalam bentuk glikogen
 - mengubah provitamin A menjadi vitamin A
 - merombak hemoglobin menjadi bilirubin
 - membongkar jenis protein tertentu
11. Ketika seseorang jarang terkena sinar matahari, maka yang akan terjadi yaitu
- kulit akan miskin melanin
 - stratum granulosum menipis
 - kulit menjadi lebih gelap
 - terjadi sintesis vitamin
12. Ketika seseorang jarang terkena sinar matahari, maka yang akan terjadi yaitu
- kulit akan miskin melanin
 - stratum granulosum menipis
 - kulit menjadi lebih gelap
 - terjadi sintesis vitamin

13. Bronkus merupakan salah satu bagian pada organ paru-paru yang berfungsi sebagai....
- Kantung udara
 - Saluran-saluran udara
 - Pembuluh darah
 - Kapiler darah
14. Kelainan atau gangguan yang terjadi pada ginjal adalah....
- batu ginjal dan glukosuria
 - batu ginjal dan hepatitis
 - hepatitis dan leukemia
 - glukosuria dan hepatitis
15. Orang yang menderita kerusakan ginjal secara fatal, ia masih bisa menyaring darahnya dengan ginjal buatan. Proses ini disebut cuci darah atau disebut juga dengan....
- reabsopsi
 - diagnosis
 - dialysis
 - metabolism
16. Ilham mengalami kesakitan pada perut setelah makan daun bayam sisa semalam. Ketika Ilham BAB ternyata warna fesesnya sama seperti warna daun bayam. Warna pada feses tersebut dipengaruhi oleh....
- bilirubin
 - biliverdin
 - albumin
 - alanin
17. Berikut ini kelainan dan gangguan yang pada kulit adalah....
- albuminuria
 - nefritis
 - skabies
 - TBC

18. Berikut ini juga merupakan penyakit yang terjadi pada kulit, *kecuali*....
- Ringworm
 - Psoriasis
 - Biduran
 - Hematuria
19. Seseorang melakukan rontgen terhadap dadanya dan menemukan dalam paru-paru banyak terdapat noda. Dari foto tersebut terdapat kemungkinan bahwa seseorang tersebut....
- Tinggal di daerah lembab
 - Jarang berolahraga
 - Perokok aktif
 - Tinggal di daerah polusi tinggi
20. Urutan proses pembentukan urine yang benar adalah
- filtrasi – reabsorpsi – augmentasi
 - filtrasi – augmentasi – reabsorpsi
 - reabsorpsi – filtrasi – augmentasi
 - reabsorpsiaugmentasi – filtrasi



*Lampiran 9***Kunci Jawabam**

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



Lampiran 10

Tabel Validasi Soal

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Seunagan

Mata Pelajaran : Biologi

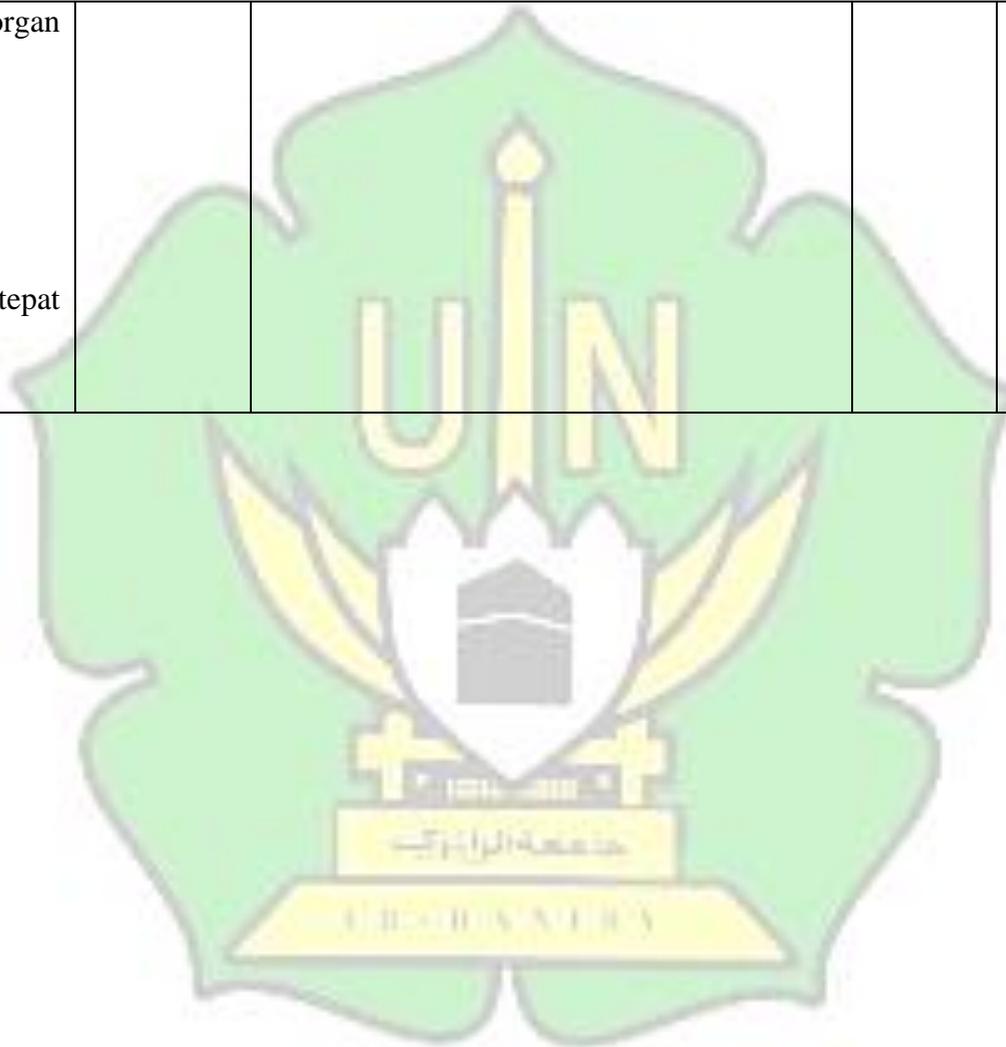
Kelas/Semester : XI/Genap

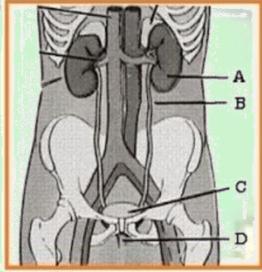
Topik : Sistem Ekskresi

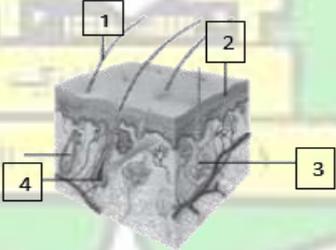
Tahun Pelajaran : 2020/2021

Kompetensi dasar	Indikator	Organ	Soal	Jawaban	Tingkatan Taksonomi	Skor
3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam	3.9.1 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan mendeskripsi	Ginjal	1. Lapisan ginjal bagian luar atau kulit ginjal dikenal dengan istilah.... a. Medula b. Pelvis renalis c. Korteks d. Kapsul bowman	C	C1	1

kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem eksresi manusia.	kan organ ginjal melalui kajian literatur secara tepat dan jelas					
--	--	--	--	--	--	--



			<p>2. Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Ureter adalah bagian yang ditunjuk oleh huruf....</p> <ul style="list-style-type: none">a. Ab. Bc. Cd. D	B	C1	1
--	--	--	--	---	----	---

	3.9.2 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan mendeskripsikan hati melalui kajian literatur secara tepat dan jelas	Hati	<p>3. Organ ekskresi yang berukuran cukup besar dan tumpang tindih dengan organ pencernaan serta terikat erat pada diafragma dengan adanya ligamen adalah....</p> <p>a. Kulit b. Paru-paru c. Hati d. Ginjal</p>	C	C2	1
	3.9.3 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan mendeskripsi	Kulit	<p>4. Perhatikan gambar berikut ini!</p> 	C	C1	1

	kan organ kulit melalui kajian literatur secara tepat dan jelas		<p>Bagian kulit yang berfungsi menghasilkan keringat ditunjukkan oleh nomor....</p> <p>a. 1</p> <p>b. 2</p> <p>c. 3</p> <p>d. 4</p>			
			<p>5. Lapisan kulit yang mengandung pigmen melanin adalah....</p> <p>a. Stratum glanulosum</p> <p>b. Dermis</p> <p>c. Stratum korneum</p> <p>d. Stratum lusidum</p>	A	C1	1

	3.9.4 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan mendeskripsikan organ paru-paru melalui kajian literatur secara tepat dan jelas.	Paru-paru	6. Paru-paru dilindungi oleh selaput tipis yang disebut.... a. Nefron b. Pleura c. Amnion d. Alveolus	B	C2	1
			7. Tempat terjadinya pertukaran antara oksigen dan karbondioksida berlangsung dalam.... a. Trakea b. Bronkiolus	D	C1	1

			<ul style="list-style-type: none"> c. Tenggorokan d. Alveolus 			
	3.9.5 Peserta didik mampu menjelaskan fungsi dan hubungan struktur organ ginjal melalui kajian literatur secara tepat dan jelas	Ginjal	<p>8. 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. mengeluarkan uap air dan karbondioksida 	B	C2	1
			<p>9. Saluran yang menghubungkan antara tubulus kontortus proksimal dengan tubulus distal disebut dengan</p> <ul style="list-style-type: none"> a. tubulus kolektivus b. lengkung henle c. uretra d. glomerulus 	B	C3	1

	<p>3.9.6. Peserta didik mampu menjelaskan fungsi dan hubungan struktur organ hati melalui kajian literatur secara tepat dan jelas</p>	Hati	<p>10. Fungsi hati yang berhubungan dengan organ ekskresi adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. menimbun gula dalam bentuk glikogen b. mengubah provitamin A menjadi vitamin A c. merombak hemoglobin menjadi bilirubin d. membongkar jenis protein tertentu 	C	C2	1
	<p>3.9.7. Peserta didik mampu menjelaskan fungsi dan hubungan struktur organ kulit melalui kajian literatur</p>	Kulit	<p>11. Ketika seseorang jarang terkena sinar matahari, maka yang akan terjadi yaitu</p> <ul style="list-style-type: none"> a. kulit akan miskin melanin b. stratum granulosum menipis c. kulit menjadi lebih gelap d. terjadi sintesis vitamin D 	B	C3	1

	secara tepat dan jelas					
			<p>12. Keringat pada manusia yang dihasilkan oleh kulit berfungsi untuk</p> <ul style="list-style-type: none">a. melindungi dari infeksi bakterib. mencegah kerusakan enzim tubuhc. menjaga kelembapan kulitd. menjaga kelangsungan hidup melanosit	D	C2	1
			<p>13. Bronkus merupakan salah satu bagian pada organ paru-paru yang berfungsi sebagai....</p> <ul style="list-style-type: none">a. Kantung udarab. Saluran-saluran udarac. Pembuluh darahd. Kapiler darah	B	C2	1

	3.9.9 Peserta didik mampu menjelaskan kelainan dan penyakit organ ginjal melalui kajian literatur secara tepat dan jelas	Ginjal	<p>14. Kelainan atau gangguan yang terjadi pada ginjal adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. batu ginjal dan glukosuria b. batu ginjal dan hepatitis c. hepatitis dan leukimia d. glukosuria dan hepatitis 	A	C2	1
			<p>15. Orang yang menderita kerusakan ginjal secara fatal, ia masih bisa menyaring darahnya dengan ginjal buatan. Proses ini disebut cuci darah atau disebut juga dengan....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. reabsopsi b. diagnosis 	C	C2	1

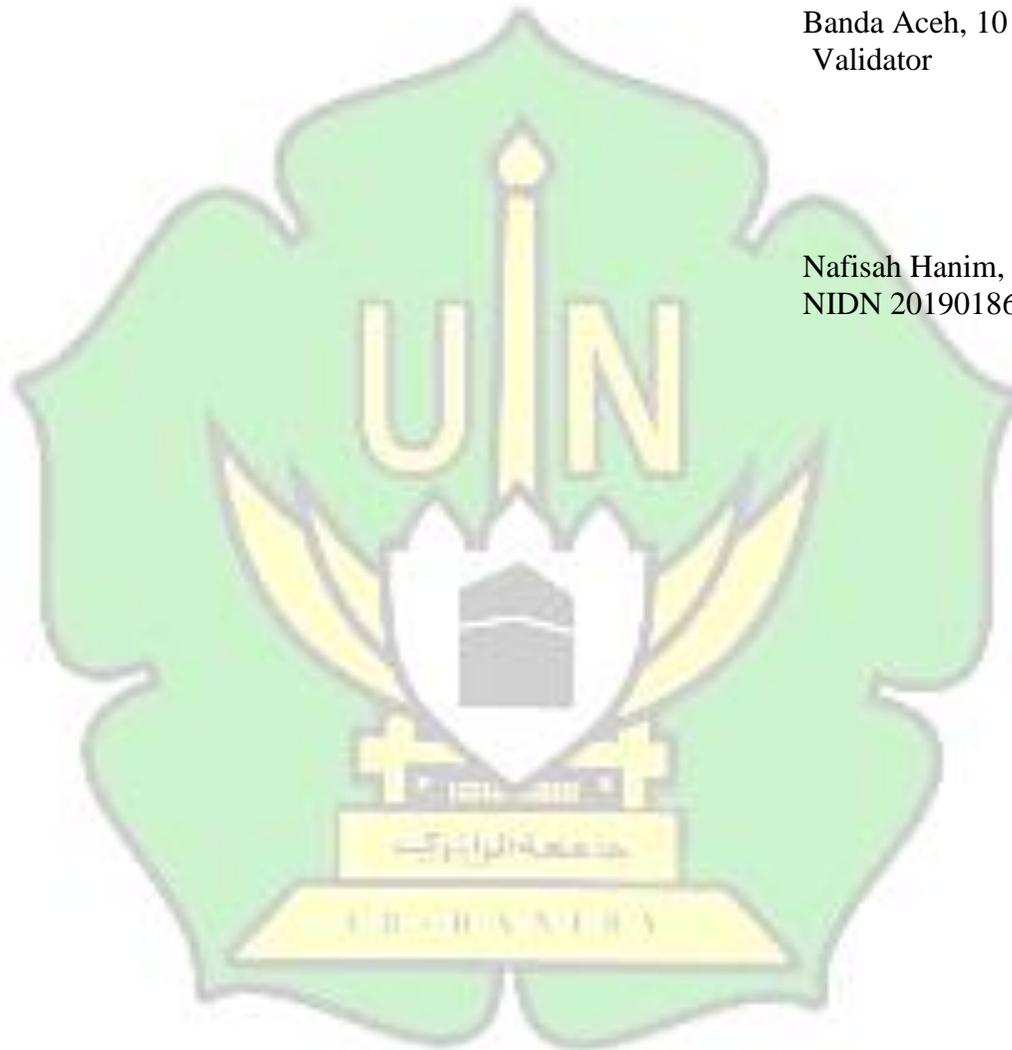
			<p>c. dialysis</p> <p>d. metabolism</p>			
			<p>16. Ilham mengalami kesakitan pada perut setelah makan daun bayam sisa semalam. Ketika Ilham BAB ternyata warna fesesnya sama seperti warna daun bayam. Warna pada feses tersebut dipengaruhi oleh....</p> <p>a. bilirubin</p> <p>b. biliverdin</p> <p>c. albumin</p> <p>d. alanin</p>	A	C4	1
	3.9.11 Peserta didik mampu menjelaskan kelainan dan penyakit	Kulit	<p>17. Berikut ini kelainan dan gangguan yang pada kulit adalah....</p> <p>a. albuminuria</p> <p>b. nefritis</p> <p>c. skabies</p> <p>d. TBC</p>	A	C1	1

	organ kulit melalui kajian literatur secara tepat dan jelas					
			18. Berikut ini juga merupakan penyakit yang terjadi pada kulit, <i>kecuali</i> a. Ringworm b. Psoriasis c. Biduran d. Hematuria	D	C2	1
	3.9.12 Peserta didik mampu menjelaskan kelainan dan penyakit	Paru-paru	19. Seseorang melakukan rontgen terhadap dadanya dan menemukan dalam paru-paru banyak terdapat noda. Dari foto tersebut terdapat kemungkinan bahwa seseorang tersebut....	C	C4	1

	organ paru-paru melalui kajian literatur secara tepat dan jelas		<ul style="list-style-type: none"> a. Tinggal di daerah lembab b. Jarang berolahraga c. Perokok aktif d. Tinggal di daerah polusi tinggi 			
	3.9.13 Peserta didik mampu menguraikan mekanisme organ ginjal melalui kajian literatur secara tepat dan jelas	Ginjal	<p>20. Urutan proses pembentukan urine yang benar adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. filtrasi – reabsorpsi – augmentasi b. filtrasi – augmentasi – reapsorbsi c. reapsorbsi – filtrasi – augmentasi d. reapsorbsi – augmentasi – filtrasi 	A	C2	1

Banda Aceh, 10 September 2021
Validator

Nafisah Hanim, S.pd. M.Pd
NIDN 2019018601



lampiran 11

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA

Materi :
 Hari/Tanggal :
 Pertemuan :
 Waktu :
 Petunjuk :
 Petunjuk:

1. Lembar observasi ini berjumlah 12 pernyataan.
2. Pastikan mengisi seluruh item pernyataan dalam lembar observasi ini.
3. Berilah tanda centang (√) pada *option* (pilihan) yang telah disediakan di dalam tabel.

Keterangan:

- 1 = (Sangat Tidak Baik)
 2 = (Tidak Baik)
 3 = (Cukup)
 4 = (Baik)
 5 = (Sangat Baik)

No.	Indikator	Item Penilaian	Skor					Keterangan
			1	2	3	4	5	
1	<i>Visual Activities</i>	a. Memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru						
		b. Memperhatikan pertanyaan atau tanggapan teman						
2	<i>Oral Activities</i>	a. Berdiskusi dalam kegiatan kelompok b. Mengajukan pertanyaan c. Menanggapi penjelasan/menjawab pertanyaan guru atau teman						
3	<i>Mental Activities</i>	a. Memecahkan/menyelesaikan soal yang didapatkan						

		b. Mengambil keputusan atas keberagaman pendapat dan keinginan antar siswa						
4	<i>Writing Activities</i>	a. Menuliskan proses atau cara dalam menemukan jawaban						
5	<i>Listening Activities</i>	a. Mendengarkan penjelasan yang guru sampaikan b. Mendengarkan pendapat teman						
6	<i>Emotional Activities</i>	a. Semangat dan antusias siswa dalam belajar						



Lampiran 15

Tabel distribusi nilai *pretest*, *posttest*, dan *gain*

Kode Sampel	Nilai <i>Pretest</i> (X)	Nilai <i>Posttest</i> (Y)	<i>Gain</i> (d)=(Y-X)
X1	50	85	35
X2	40	85	45
X3	50	90	40
X4	35	75	40
X5	35	85	50
X6	50	80	30
X7	40	80	40
X8	50	85	35
X9	40	80	40
X10	35	75	40
X11	35	80	45
X12	50	90	40
X13	50	95	45
X14	55	85	30
X15	30	75	45
X16	40	80	40
X17	55	90	35
X18	30	80	50
X19	35	75	40
X20	40	85	45
Jumlah	845	1655	810

Untuk mengetahui deviasi masing-masing subjek maka dicari *mean* dari perbedaan *pretest* dan *posttest* sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Md &= \frac{\sum d}{n} \\
 &= \frac{810}{20} \\
 &= 40,5
 \end{aligned}$$

Kode Sampel	Nilai <i>Pretest</i> (X)	Nilai <i>Posttest</i> (Y)	<i>Gain</i> (d)=(Y-X)	Xd=(d-Md)	x2d
X1	50	85	35	-5,5	30,25

X2	40	85	45	4,5	20,25
X3	50	90	40	-0,5	0,25
X4	35	75	40	-0,5	0,25
X5	35	85	50	9,5	90,25
X6	50	80	30	-10,5	110,25
X7	40	80	40	-0,5	0,25
X8	50	85	35	-5,5	30,25
X9	40	80	40	-0,5	0,25
X10	35	75	40	-0,5	0,25
X11	35	80	45	4,5	20,25
X12	50	90	40	-0,5	0,25
X13	50	95	45	4,5	20,25
X14	55	85	30	-10,5	110,25
X15	30	75	45	4,5	20,25
X16	40	80	40	-0,5	0,25
X17	55	90	35	-5,5	30,25
X18	30	80	50	9,5	90,25
X19	35	75	40	-0,5	0,25
X20	40	85	45	4,5	20,25
Jumlah	845	1655	810		595

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui data sebagai berikut:

$$n=20 \quad Md=40,5 \quad \sum x^2d=595 \quad dk=20-1=19$$

jadi nilai t adalah:

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2d}{n(n-1)}}} \\
 &= \frac{40,5}{\sqrt{\frac{595}{20(20-1)}}} \\
 &= \frac{40,5}{\sqrt{\frac{595}{20(19)}}} \\
 &= \frac{40,5}{\sqrt{\frac{595}{380}}} \\
 &= \frac{40,5}{\sqrt{1.5658}}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{40,5}{1.2513}$$

$$= 32,37$$

Mencari t_{tabel} dengan $\alpha=0,05$ dan $dk=19$, jadi $t_{\text{tabel}}=1,729$.



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
1		1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2		0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3		0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4		0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5		0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6		0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7		0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8		0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9		0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10		0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11		0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12		0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13		0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14		0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15		0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16		0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17		0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18		0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19		0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20		0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21		0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22		0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23		0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24		0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25		0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26		0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27		0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28		0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29		0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30		0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31		0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32		0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33		0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34		0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35		0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36		0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37		0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563
38		0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903
39		0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279
40		0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42326	2.70446	3.30688

PERTEMUAN 1



Gambar 1: Guru menyampaikan tujuan Pembelajaran



Gambar 2: Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok



Gambar 3: Guru memberikan soal *pre-tes* pada siswa



Gambar 4: Siswa melakukan diskusi Kelompok



Gambar 5: Siswa menjawab soal *pre tes*



Gambar 6: Siswa mengerjakan LKPD

PERTEMUAN 2



Gambar 7 : Siswa berdiskusi kelompok pada permuan



Gambar 7 : Siswa mendengarkan penjelasan guru



Gambar 7 : Siswa mengerjakan LKPD



Gambar 7: Siswa mengerjakan soal *postes*