

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *MIND MAPPING* PADA  
KONSEP MATERI SISTEM EKSKRESI TERHADAP HASIL  
BELAJAR SISWA KELAS XI SMA NEGERI 12 MAROS**

**SKRIPSI**



**FITRI AMALIA**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUSLIM MAROS  
2020**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *MIND MAPPING* PADA  
KONSEP MATERI SISTEM EKSKRESI TERHADAP HASIL  
BELAJAR SISWA KELAS XI SMA NEGERI 12 MAROS**

**SKRIPSI**

Diajukan pada Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muslim Maros  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelara Sarjana Pendidikan

**FITRI AMALIA  
NIM: 1684205036**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUSLIM MAROS  
2020**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

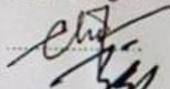
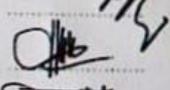
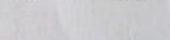
**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MIND MAPPING PADA KONSEP  
MATERI SISTEM EKSKRESI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS  
XI SMA NEGERI 12 MAROS**

disusun oleh:

Fitri Amalia  
1684205036

Telah diujikan dan diseminarkan  
pada tanggal 05 Agustus 2020

**TIM PENGUJI**

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Dra. Hj. Khaeriyah, M. Si.	Ketua	
Dr. Suhartina R, S.Pd.,M.Hum.	Anggota	
Rizki Amalia Nur, S.Pd.,M.Pd.	Anggota	
Zul Astri, S.S., M.Hum.	Anggota	

Maros, 22 Agustus 2020  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muslim Maros  
Dekap.

  
Hikmah Rusdi, S. Pd., M. Pd.  
NIDN.10919128802

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Mind Mapping* pada Konsep Materi Sistem Ekskresi terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 12 Maros"

Atas nama mahasiswa

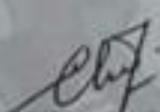
Nama : Fitri Amalia  
Nomor Induk Mahasiswa : 16 84205 036  
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Program Studi : Pendidikan Biologi

Setelah diteliti dan diperiksa, maka proposal ini telah memenuhi syarat untuk diujikan

Maros, 13 Juli 2020

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
Dra. Hj. Khaerwah, M.Si

  
Rizki Amalia Nur, S.Pd., M.Pd

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muslim Maros,

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

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	Fitri Amalia
NIM	1684205036
Tempat/Tanggal Lahir	Bulu-Bulu, 16 Januari 1999
Jurusan	Pendidikan Biologi
Program Studi	Pendidikan Biologi
Alamat	Desa Tompo Bulu, Kec. Balocci

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Mind Mapping pada Konsep Materi Sistem Ekskresi terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 12 Maros”** adalah benar asli karya saya dan bukan jiplakan ataupun plagiat dari karya orang lain.

Jika kemudian hari terbukti bahwa pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa batalnya gelar saya, maupun sanksi pidana atas perbuatan saya tersebut.

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

Maros, Juli 2020

Yang membuat

  
Fitri Amalia

## PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

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

Nama : Fitri Amalia  
NIM : 1684205036  
Program Studi : Pendidikan Biologi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada FKIP UMMA Maros **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas skripsi saya yang berjudul:

**“Pengaruh Model Pembelajaran Mind Mapping pada Konsep Materi Sistem Ekskresi terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 12 Maros”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UMMA Maros berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Maros

Pada tanggal : Juli 2020

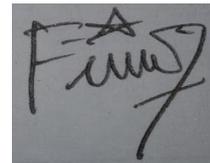
Menyetujui

Pembimbing I,

Yang membuat pernyataan,



**Dra. Hj. Khaeriyah, M.Si.**  
NIDN:



**Fitri Amalia**  
NIM: 1684205036

## **PERSEMBAHAN**

*Terima kasihku kepada Allah SWT. yang telah melancarkan segala urusanku*

*Kupersembahkan skripsi ini untuk yang selalu bertanya:  
“Kapan skripsimu selesai? Kapan wisuda?”*

- *Yang paling utama adalah untuk kedua orang tua terkasih yang selalu menyayangiku, mendorong dan mendukung setiap langkahku baik berupa dukungan moral maupun materil*
- *Kepada keluarga maupun teman-teman yang selalu ada baik itu saat membantu, maupun saat mengganggu*
- *Untuk idolaku BTS (Bangtan Sonyeondan) yang selalu menghibur meskipun secara tidak langsung dan mustahil untuk ditemui*

## **MOTTO**

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”  
(Q.S. AL-BAQARAH:286)*

*“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum,  
hingga mereka merubah diri mereka sendiri”  
(Q.S. AR-RAAD:11)*

*“Aku yang kemarin, aku di hari ini, aku di hari esok,  
aku belajar mencintai diriku sendiri”  
(Answer: Love Myself by BTS a.k.a BANGTAN SONYEONDAN)*

*Nilai dalam hasil belajar itu penting, tapi dibandingkan dengan ilmu yang didapatkan jauh lebih penting apabila diamalkan  
(FITRI AMALIA)*

## ABSTRAK

**Fitri Amalia. 2020.** Pengaruh Model Pembelajaran *Mind Mapping* pada Konsep Materi Sistem Ekskresi terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 12 Maros (dibimbing oleh Khaeriyah dan Rizki Amalia Nur)

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 12 Maros yang diajar menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* dan model konvensional pada Materi Pokok Sistem Ekskresi. Pengambilan sampel dilakukan dengan *Non-Probability Sampling* (pertimbangan tertentu) dan sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA 1 dan kelas XI MIA 2 SMA Negeri 12 Maros. Satu kelas diajar menggunakan model *mind mapping*, sedangkan kelas lain diajar menggunakan model konvensional. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes pilihan ganda sebanyak 30 item yang telah divalidasi. Data penelitian ini dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *mind mapping* pada kelas eksperimen yang nilai rata-rata = 72,50 dan standar deviasi = 10,349 sedangkan siswa yang diajar dengan metode konvensional pada kelas kontrol yang nilai rata-rata = 59,60 dan standar deviasi = 14,973. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan SPSS versi 18 dengan uji-t diperoleh nilai *sig* sebesar  $0,001 < 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa analisis  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Ini berarti bahwa ada pengaruh terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *mind mapping* pada konsep materi sistem ekskresi di kelas XI SMA Negeri 12 Maros.

**Kata kunci:** Model pembelajaran *mind mapping*, konvensional, sistem ekskresi dan hasil belajar

## ABSTRACT

**Fitri Amalia.** 2020. Effect of Mind Mapping Learning Model on the Concept of Excretion System Material on Student Learning Outcomes of Class XI 12 Maros High School (supervised by Khaeriyah and Rizki Amalia Nur)

This research is an experimental research that aims to determine whether there are differences in learning outcomes of class XI students of Maros 12 Public High Schools who are taught using Mind Mapping learning models and conventional models on the Principal Material of the Excretion System. Sampling was done by Non-Probability Sampling (certain considerations) and the samples in this study were students of class XI MIA 1 and class XI MIA 2 at SMA Negeri 12 Maros. One class is taught using a mind mapping model, while another class is taught using a conventional model. The research instrument used was a multiple choice test of 30 items that had been validated. The data of this study were analyzed descriptively and inferentially. The results of the data analysis show that there are differences between the learning outcomes of students taught with the mind mapping learning model in the experimental class with an average value = 72.5 and a standard deviation = 10.34 while students taught with the conventional method in the control class are of average value mean = 60 and standard deviation = 14.97. Based on the results of calculations using SPSS version 18 with the t test obtained a sig value of  $0.001 < 0.05$ , it can be concluded that the analysis of the hypothesis  $H_0$  is rejected and  $H_1$  is accepted. This means that there is an influence on student learning outcomes using mind mapping learning models on the concept of excretion system material in class XI 12 Maros High School.

**Keywords:** Mind mapping learning model, conventional, excretion system and learning outcomes

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil'alamiin segala puji milik Allah swt., atas rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dicurahkan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini hingga selesai. Salam dan shalawat senantiasa penulis haturkan kepada Rasulullah Sallallahu'Alaihi Wassalam sebagai satu-satunya uswatun hasanah, petunjuk jalan kebenaran dalam menjalankan aktivitas keseharian kita.

Penulis menyadari sepenuhnya akan kemampuan dan kekurangan dalam menyusun skripsi ini. Oleh karena itu, penulis tidak lepas dari bimbingan, bantuan, serta motivasi semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung dalam membantu penyusunan skripsi ini. Rasa terima kasih teristimewa kepada kedua orang tua penulis ibu Wati dan Ayahanda M. Akbar serta segenap keluarga besar yang telah mengasuh, membimbing, mengerahkan segala usaha dan membiayai ananda selama dalam pendidikan, sampai selesainya skripsi ini, kepada beliau penulis senantiasa memanjatkan doa semoga Allah swt, mengasihi, menyanyagi, merahmati, memberkati dan mengampuni dosanya.

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

1. Prof. Nurul Ilmi Idrus, M.Sc., Ph.D., Rektor Universitas Muslim Maros.
2. Hikmah Rusdi, S.Pd., M.Pd., Dekan Fakultas Kejuruan dan Ilmu Pendidikan UMMA.

3. Warda Murti, S.Pd., M.Pd., Ketua Program Studi Pendidikan Biologi UMMA.
4. Dra. Hj. Khaeriyah, M.Si., pembimbing I yang senantiasa meluangkan waktu, tenaga, pikiran, motivasi, dan arahnya terhadap penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Rizki Amalia Nur, S.Pd., M.Pd., Pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu, tenaga, pikiran, motivasi, dan juga arahnya terhadap penulis dalam menyusun skripsi ini baik melalui tatap muka dalam forum diskusi saat bimbingan maupun tidak tatap muka melalui percakapan media sosial WA.
6. Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UMMA tanpa terkecuali terima kasih atas ilmu dan bimbingannya selama penulis menjadi mahasiswa UMMA.
7. Keluarga besar HIMABIO 2016, terima kasih atas kebersamaan dan semangat yang telah diberikan kepada penulis.
8. Serta keluarga besar SMA Negeri 12 Maros yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian khususnya kelas XI MIA yang turut berpartisipasi langsung dalam penelitian sebagai sampel dari penelitian.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya. *Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Maros, 01 Juli 2020

FITRI AMALIA

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
PERSEMBAHAN DAN MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
E. Batasan Istilah	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Deskripsi Teori	6
B. Kerangka Pikir	29
C. Hipotesis Penelitian	30
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis dan Desain Penelitian	31
B. Tempat dan Waktu Penelitian	32
C. Populasi dan Sampel Penelitian	32
D. Variabel dan Defenisi Operasional Variabel	33
E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	34

F. Teknik Pengumpulan Data	35
G. Teknik Analisis Data	35
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b>	
A. Hasil	38
B. Pembahasan	44
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan	50
B. Saran	50
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	52
<b>LAMPIRAN</b>	54
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	113

## DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
3.1	Desain Penelitian	31
3.2	Jumlah Populasi Penelitian	32
4.1	Nilai Statistik Deskriptif pada <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	38
4.2	Kategori Nilai <i>Pretest</i> Siswa	39
4.3	Nilai Statistik Deskriptif pada <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	40
4.4	Kategori Nilai <i>Posttest</i> Siswa	41
4.5	Hasil Uji Normalitas	42
4.6	Hasil Uji Homogenitas	43
4.7	Hasil Uji Hipotesis	43

## DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
2.1	Organ Ekskresi Manusia	13
2.2	Struktur Ginjal	15
2.3	Letak Batu Ginjal	18
2.4	Letak Ginjal Cangkokan pada Penderita Gagal Ginjal	19
2.5	Struktur Hati Manusia	20
2.6	Struktur Kulit Manusia	23
2.7	Pembentukan Jerawat	26
2.8	Bagian-bagian pada Paru-Paru Manusia	28
2.9	Bagan Kerangka Pikir	29
4.1	Diagram Kategori <i>Pretest</i> Siswa	40
4.2	Diagram Kategori <i>Posttest</i> Siswa	41

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1	RPP Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	55
2	Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	68
3	Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	73
4	Daftar Hadir Siswa SMA Negeri 12 Maros	85
5	Nilai Tes Hasil Belajar Siswa	87
6	Validasi Instrumen dan Perangkat Pembelajaran	89
7	Data Analisis Deskriptif dan Inferensial	103
8	Hasil Belajar Siswa	105
9	Dokumentasi Pelaksanaan Pembelajaran	107
10	Kartu Konsultasi Skripsi	109
11	Surat Izin Penelitian	110

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Menurut Saragih (2018:21) belajar merupakan suatu proses untuk mencapai tujuan. Proses tersebut merupakan langkah-langkah yang akan ditempuh. Adanya perubahan sikap pada seseorang merupakan salah satu bukti bahwa telah dilakukannya sebuah pembelajaran, misal dari tidak tahu menjadi tahu atau dari tidak paham menjadi paham. Guru dipandang sebagai orang yang mengetahui, karena guru adalah yang dianggap paling mengerti. Jadi, yang memegang peran paling utama dalam kelas adalah guru. Meskipun guru memegang peran yang penting di dalam kelas, harapan guru ialah bagaimana bahan pelajaran yang disampaikan guru dapat dikuasai oleh para siswa. Tantangan yang selalu ditemukan dalam profesi keguruan dan kependidikan salah satunya adalah upaya untuk meningkatkan keberhasilan pembelajaran. Telah banyak upaya yang dilakukan, telah banyak pula keberhasilan yang dicapai, namun tetap menuntut kerja keras, pemikiran, dan renungan untuk setiap masalah yang dihadapi sehingga dapat memberikan kepuasan dalam bidang pendidikan.

Masalah-masalah yang ditemukan di SMA Negeri 12 Maros yaitu siswa masih kurang memperhatikan guru ketika menjelaskan dan membuat siswa menjadi pasif. Penyebabnya adalah kurangnya perhatian pada aspek proses pembelajaran yang berlangsung di kelas dan kurang bervariasinya model-model pembelajaran yang diterapkan oleh guru sehingga berdampak pada prestasi dan hasil belajar siswa.

Menurut Nurhidayah (2018:2) Pemilihan model pembelajaran yang tepat dan efisien merupakan salah satu cara untuk mewujudkan keberhasilan kegiatan belajar mengajar sehingga siswa dapat menerima dan memahami materi pelajaran. Model pembelajaran yang bervariasi dalam kegiatan pembelajaran sangat penting. Muzdalifa (2018:3) dari sekian banyak model pembelajaran yang dapat diterapkan, model *mind mapping* dapat menjadi model alternatif yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran yang tentunya memiliki maksud agar tujuan-tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai.

Melalui penelitian ini, peneliti tertarik untuk menerapkan model *mind mapping* dalam pembelajaran biologi kelas XI pada kondep materi sistem ekskresi sebagai sarana siswa agar mampu memetakan suatu konsep. Penelitian ini dilakukan di kelas XI MIA. Selain itu apabila dasar pembelajaran dilakukan secara maksimal dan baik, maka pada kelas berikutnya akan lebih baik pula sehingga berdampak pada hasil belajar yang optimal. Model *mind mapping* merupakan sebuah model yang menitik beratkan kepada pengoptimalan kerja otak, dimana otak bagian kiri dan bagian kanan digunakan secara bersamaan sehingga pembentukan pengetahuan bekerja secara menyeluruh dan bermakna.

*Mind mapping* atau peta pikiran menggunakan konsep yang dibuat berdasarkan cara kerja otak menyimpan informasi. Dimana otak dengan mudahnya mengingat informasi dalam bentuk simbol, gambar, bentuk-bentuk, perasaan dan lain-lain. Peta pikiran menggunakan pengingat visual dan sensorik yang sesuai dengan cara kerja otak. *Mind mapping* atau peta pikiran

dikategorikan juga dalam teknik mengetik karena pembuatan *mind mapping* ini membutuhkan pemanfaatan imajinasi dan kreativitas dari pembuatnya. Penerapan konsep *mind mapping* juga mempermudah siswa dalam memahami suatu konsep materi sehingga mudah menyelesaikan masalah dalam materi pembelajaran yang dihadapi.

Model ini memetakan segala yang dipikirkan dan dibuat secara visual sehingga akan memudahkan seseorang untuk menguraikan atau mengutarakan apa yang ada dalam pikirannya sesuai dengan peta pikiran yang dibuat. Oleh karena itu, berdasarkan hal tersebut peneliti melakukan penelitian eksperimen dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Mind Mapping* pada Konsep Materi Sistem Ekskresi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 12 Maros”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana pengaruh model pembelajaran *mind mapping* pada konsep materi sistem ekskresi terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 12 Maros?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka dapat dijelaskan tujuan dari penelitian ini adalah: Untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran *mind mapping* pada konsep materi sistem ekskresi terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 12 Maros.

## **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan sehubungan dengan penelitian ini antara lain:

### **1. Secara teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis, sekurang-kurangnya dapat berguna sebagai sumbangan pemikiran bagi dunia pendidikan.

### **2. Secara praktis**

- a. Bagi Peneliti: Sebagai sarana untuk memperluas pengetahuan dan menambah kompetensi peneliti sebagai calon pendidik.
- b. Bagi Guru: Mengetahui model pembelajaran yang bervariasi untuk memperbaiki dan meningkatkan pembelajaran.
- c. Bagi Siswa: Tumbuhnya kreativitas siswa dalam proses pembelajaran, serta meningkatnya hasil belajar siswa secara kognitif dengan model pembelajaran *mind mapping*.
- d. Bagi Sekolah: Memberikan informasi dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran, terkhusus pembelajaran biologi, serta tumbuhnya iklim pembelajaran siswa aktif di sekolah.
- e. Bagi Peneliti Berikutnya: Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan atau dikembangkan lebih lanjut, serta dapat dijadikan referensi terhadap penelitian yang sejenis.

## **E. Batasan Istilah**

### **1. Model Pembelajaran**

Kurniasari dkk (2013:3) menyatakan bahwa model pembelajaran ialah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar.

## **2. Model Pembelajaran *Mind Mapping***

Marxy (2017:175), menyatakan bahwa *mind mapping* merupakan suatu cara mencatat yang kreatif, efektif, dan secara harfiah akan memetakan pikiran-pikiran. Siswa dapat menghasilkan catatan yang memberikan banyak informasi dari satu halaman.

## **3. Sistem Ekskresi**

Suspriyati (2013:79) sistem ekskresi adalah proses pengeluaran zat sisa metabolisme organisme hidup. sistem ekskresi merupakan pengeluaran limbah hasil metabolisme pada organisme hidup. Zat sisa metabolisme yang dikeluarkan seperti karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), air (H<sub>2</sub>O), keringat, urea, kelebihan vitamin, ammonia (NH<sub>3</sub>), zat warna empedu dan lain-lain. Organ-organ pengeluaran pada manusia yaitu hati, ginjal, kulit dan paru-paru.

## **4. Hasil Belajar**

Kismawati (2018:18) hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemampuan saja namun mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik siswa. Hasil belajar oleh pakar pendidikan tidak bisa dilihat secara terpisah dan harus menyeluruh.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Deakripsi Teori**

#### **1. Model Pembelajaran**

Kurniasari dkk (2013:3) menyatakan bahwa model pembelajaran ialah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Fungsi model pembelajaran ialah sebagai pedoman bagi perancang pengajaran dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran. Sifat dari materi yang akan diajarkan dan tingkat kemampuan siswa serta tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran merupakan pengaruh dari model pembelajaran.

Selanjutnya, konsep model pembelajaran menurut Trianto (2010: 51), menyatakan bahwa model pembelajaran adalah salah satu *planning* atau perencanaan pembelajaran yang disusun sebagai petunjuk atau pedoman dalam melaksanakan pembelajaran yang disebut juga sebagai tutorial pembelajaran. Model pembelajaran berpatokan pada pendekatan pembelajaran yang akan diterapkan dan didalamnya termasuk manfaat-manfaat pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pengajaran, lingkungan pengajaran, serta pengelolaan tempat belajar/kelas.

Arends dalam Kurniasari dkk (2013:4) menggunakan istilah model pembelajaran yang didasarkan pada 2 hal penting, yakni pertama, istilah model bisa digunakan sebagai sarana komunikasi dalam pembelajaran. Kedua, model mempunyai arti yang lebih luas dibanding prosedur, metode

dan strategi. Terdapat 4 ciri khusus model pembelajaran yang tidak dimiliki oleh prosedur, strategi dan metode. Ciri-ciri tersebut ialah:

- a. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan baik
- b. Rasional, logis, teoritis, yang dibuat oleh para pakar atau pengembangnya.
- c. Lingkungan pembelajaran yang dimanfaatkan agar tujuan pembelajaran yang ada bisa tercapai.
- d. Dasar *thinking* atau pemikiran mengenai apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang ingin dicapai)

## **2. Model Pembelajaran *Mind Mapping***

- a. Pengertian *Mind Mapping*

Menurut pendapat Marxy (2017:175), bahwa *mind mapping* merupakan suatu cara mencatat yang efektif, kreatif dan secara harfiah akan memetakan pikiran-pikiran. Sehingga daftar informasi yang panjang bisa dialihkan menjadi petakan yang teratur dan mudah diingat yang selaras dengan cara kerja alami otak.

“*Mind mapping* merupakan model yang menitik beratkan kepada pengoptimalan kerja otak, dimana otak bagian kiri dan bagian kanan digunakan secara bersamaan sehingga pembentukan pengetahuan bekerja secara menyeluruh, dan bermakna” (Anindita dkk, 2018: 120)

Model ini memetakan segala yang dipikirkan dan dibuat secara visual sehingga akan memudahkan seseorang untuk menguraikan apa yang ada dalam pikirannya sesuai dengan peta pikiran yang dibuat.

b. Langkah-Langkah *Mind Mapping*

Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan model *mind mapping* adalah sebagai berikut:

- 1) Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai
- 2) Guru mengkondisikan siswa ke dalam
- 3) Guru menyajikan atau mengingatkan kembali materi yang akan dipelajari
- 4) Selanjutnya guru membagikan potongan-potongan kartu yang telah bertuliskan konsep utama kepada setiap kelompok
- 5) Menugaskan salah satu siswa dalam kelompok itu menceritakan materi yang baru diterima, teman kelompok lain mendengar sambil membuat catatan-catatan kecil.
- 6) Guru meminta setiap kelompok membuat gambar peta pikiran dari catatan-catatan kecil yang telah dibuat
- 7) Setiap kelompok secara bergilir mempresentasikan hasil peta pikiran yang telah dibuat
- 8) Guru menjelaskan ulang materi yang belum dipahami

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Mind Mapping*

*Mind mapping* memiliki kelebihan, diantaranya:

- 1) *Mind mapping* mampu meningkatkan kapasitas pemahaman dengan cara:
  - a) Melihat gambaran besar suatu persoalan sekaligus melihat informasi secara detail

- b) Mengingat informasi yang kompleks lebih mudah.
  - c) Mengatasi informasi yang membludak karena telah ditata dan dikelompokkan sedemikian rupa. Secara mental, hal ini juga membuat seseorang lebih terorganisir dan runtut dalam memahami sebuah persoalan
- 2) *Mind mapping* mampu meningkatkan kemampuan seseorang dalam berkonsentrasi, berimajinasi, mengingat, membuat catatan, meningkatkan minat sekaligus mampu menyelesaikan persoalan
  - 3) *Mind mapping* dapat merangsang sisi kreatif seseorang lewat menggunakan garis lengkung, warna dan gambar.
  - 4) *Mind mapping* membantu seseorang membuat catatan yang menarik dalam waktu singkat.
  - 5) Teknik dapat digunakan untuk mengorganisasikan ide yang muncul di kepala atau mengingat detail dengan mudah
  - 6) Melihat hubungan antara konsep dan gagasan
  - 7) Proses menggambar diagram bisa memunculkan ide yang lain
  - 8) Diagram yang sudah terbentuk bisa menjadi panduan untuk menulis
  - 9) Bekerjasama dengan otak siswa, bukan malah bertentangan
  - 10) Dapat mengoptimalkan otak kanan dan otak kiri
  - 11) Dapat menghemat catatan, karena bisa meringkas materi
  - 12) Pembelajaran lebih efisien dan efektif
  - 13) Pola ini dapat memudahkan proses mengingat apa yang pernah dipelajari

- 14) Meningkatkan daya kreatifitas guru dan siswa karena akan terangsang untuk membuat gambar atau warna-warna pada *mind mapping* agar terlihat menarik
- 15) Dapat mempertajam daya analisa dan logika siswa, karena menuntut kepada pemahaman untuk menghubungkan topik dan sub-topik.

Sedangkan kekurangan model pembelajaran *mind mapping*:

- 1) Hanya siswa yang aktif yang terlibat
- 2) Tidak sepenuhnya murid yang belajar
- 3) Jumlah detail informasi tidak dapat dimasukkan

### **3. Hasil Belajar**

Marlina (2018:17) mengatakan bahwa salah satu usaha yang dilakukan untuk mewujudkan pendidikan adalah belajar. Belajar merupakan suatu usaha yang dilakukan dalam waktu yang panjang dalam rangka memperoleh ilmu pengetahuan dan keterampilan.

Adapun pengertian belajar berdasarkan Anonim (2018), belajar adalah proses perubahan tingkah laku yang dilakukan secara sadar, baik yang diperoleh melalui latihan ataupun pengalaman, setiap terjadi proses ini akan didapatkan pengetahuan baru, tidak hanya perilaku saja melainkan juga pola pikir dan kepribadian.

Kismawati (2018:18) dalam jurnalnya mengatakan bahwa motivasi belajar seseorang mempengaruhi keberhasilan belajar. Oleh sebab itu, motivasi belajar perlu diusahakan terutama yang berasal dari dalam diri dengan cara senantiasa memikirkan masa depan yang penuh tantangan dan

motivasi belajar peserta didik selama proses pembelajaran dapat dilihat dengan kegigihan peserta didik yang tidak mudah berkecil hati dalam mengatasi berbagai kesulitan.

Kismawati (2018:18) mengatakan bahwa hasil belajar memiliki peran penting dalam proses pembelajaran karena proses penilaian hasil belajar dapat memberikan informasi kepada guru tentang kemajuan peserta didik dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran melalui kegiatan belajar.

Menurut Ikram (2018:16) hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku yang dialami oleh peserta didik ke arah yang lebih baik, seperti dari yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak sopan menjadi sopan. Hasil belajar tersebut dapat diukur dan diamati dalam perubahan sikap, pengetahuan dan psikomotorik dari peserta didik.

Kismawati (2018:18) hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemampuan saja namun mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa. Hasil belajar oleh pakar pendidikan tidak bisa dilihat secara terpisah harus menyeluruh.

Zakky (2018) berpendapat bahwa definisi hasil belajar lainnya bisa juga diartikan sebagai sesuatu yang dicapai siswa berkat adanya usaha yang mana hal tersebut dinyatakan dalam bentuk pengetahuan, penguasaan dan kecakapan dasar yang terdapat dalam berbagai aspek kehidupan sehingga nampak pada diri individu secara kuantitatif. Suatu hasil belajar akan diperoleh setelah suatu proses belajar berakhir. Hasil belajar adalah tujuan

utama yang ingin dicapai dalam kegiatan pembelajaran. Untuk mengetahui sebatas mana siswa dapat memahami materi tersebut dapat digunakan hasil belajar. Jadi, hasil belajar adalah prestasi belajar yang dicapai siswa dalam proses kegiatan pembelajaran dengan membawa suatu perubahan dan pembentukan tingkah laku seseorang.

Menurut Rusman (2014), terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa antara lain:

- a. Faktor internal yakni keadaan/kondisi jasmani dan rohani siswa
- b. Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan di sekitar peserta didik misalnya faktor lingkungan
- c. Faktor pendekatan belajar, yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan untuk melakukan kegiatan mempelajari materi-materi pembelajaran

Hasil belajar juga memiliki beberapa tujuan utama. Berikut tujuan hasil belajar menurut Anonim (2019):

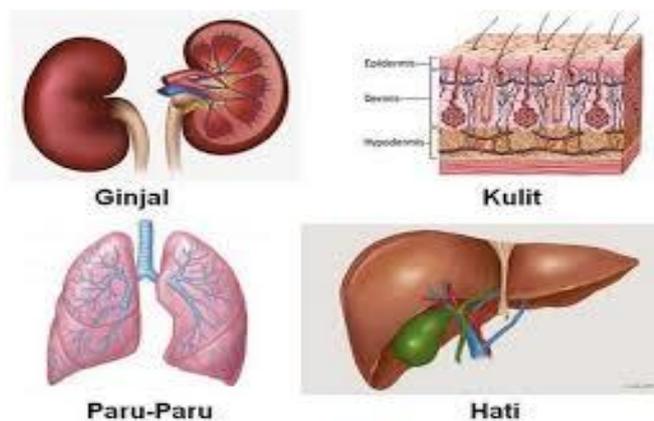
- a. Mengetahui keberhasilan proses pendidikan dan pengajaran di sekolah yakni seberapa jauh keefektifannya dalam mengubah tingkah laku siswa kearah tujuan pendidikan yang diharapkan
- b. Memberikan pertanggungjawaban “*accountability*” dari pihak sekolah kepada pihak-pihak yang berkepentingan
- c. Mendeskripsikan kecakapan belajar siswa sehingga dapat diketahui kelebihan dan kekurangannya dalam berbagai bidang studi yang ditempuhnya. Dengan pendeskripsian kecakapan tersebut dapat

diketahui pula posisi kemampuan siswa dibandingkan dengan siswa lainnya.

- d. Menentukan tindak lanjut hasil penelitian yakni melakukan perbaikan dan penyempurnaan dalam hal program pendidikan dan pengajaran serta sistem pelaksanaannya.

#### 4. Konsep Materi Sistem Ekskresi

Suspriyati dkk (2013: 78-95)



Gambar 2.1 Organ ekskresi manusia

Tubuh manusia memiliki mekanisme untuk membuang sampah-sampah yang tidak dibutuhkan. Pembuangan zat sisa dari dalam tubuh di tunjukkan pada berbagai proses, yaitu pengeluaran keringat, pengeluaran urin, pengeluaran gas CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O, serta pengeluaran urea dan cairan empedu. Tubuh memiliki sistem tersendiri untuk mengatur kondisinya. Sistem ini berfungsi untuk mengeluarkan zat sisa dalam tubuh. Jika tubuh tidak mengeluarkan zat sisa akan bersifat meracuni tubuh sehingga akan merusak berbagai organ dalam tubuh bahkan dapat berujung pada kematian.

Proses pengeluaran zat-zat sisa metabolisme yang tidak dibutuhkan oleh tubuh dari sel, jaringan, dan tubuh disebut ekskresi. Ekskresi pada manusia terjadi karena proses pengangkutan setiap zat yang masuk ke dalam tubuh, kemudian diolah di dalam tubuh, lalu diambil unsur pentingnya, sedangkan sisanya yang sudah tidak berguna dibuang. Darah manusia berfungsi untuk mengangkut sisa-sisa hasil proses kimiawi dalam tubuh, kemudian dibawa menuju organ pengeluaran, yaitu ginjal, paru-paru, hati, dan kulit

Beberapa istilah yang berhubungan dengan ekskresi adalah: 1. Defekasi, yaitu proses pengeluaran sisa pencernaan makanan dan minuman berupa feses. 2. Ekskresi, adalah istilah untuk pengeluaran zat sisa metabolisme yang sudah tidak berguna bagi tubuh. 3. Sekresi, adalah proses pengeluaran getah ke dalam saluran pencernaan oleh kelenjar pencernaan. Getah umumnya mengandung enzim. 4. Eliminasi, adalah proses pengeluaran zat baik dari rongga kecil seperti saluran air mata hingga dari rongga besar seperti usus.

Berikut organ-organ yang berperan dalam sistem ekskresi manusia

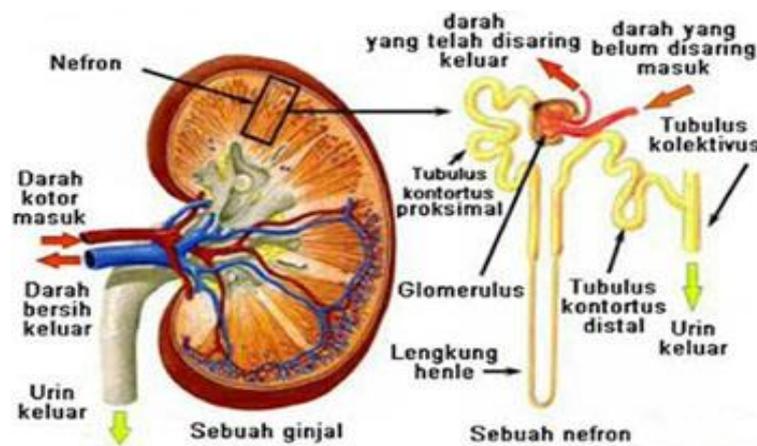
#### a. Ginjal

##### 1) Struktur Ginjal

Ginjal merupakan alat ekskresi yang utama pada makhluk hidup. Manusia mempunyai sepasang ginjal yang berbentuk seperti kacang merah dan berwarna merah keunguan. Posisi ginjal letaknya di belakang rongga perut pada bagian kiri dan kanan tulang belakang.

Ginjal yang berada di sebelah kanan berukuran lebih pendek tetapi lebih tebal, sedangkan ginjal yang berada di sebelah kiri lebih panjang tetapi lebih tipis. Ginjal orang dewasa mempunyai berat kurang lebih 200 gram dengan ukuran 10 cm, sedangkan ginjal anak-anak bergantung dari ukuran tubuhnya.

Ginjal berfungsi untuk menyaring darah dan mengeluarkan zat yang tidak diperlukan lagi dalam bentuk urine, urine yang dihasilkan oleh ginjal menuju saluran ginjal yang disebut ureter, kemudian menuju kantong kemih yang disebut vesikula urinaria. Selanjutnya urine dikeluarkan dari dalam tubuh melalui saluran kencing disebut uretra. Bagian luar ginjal disebut korteks renalis atau kulit ginjal, dibawahnya terdapat medulla renalis, dan dibagian dalam terdapat rongga yang disebut rongga ginjal atau pelvis renalis. Ginjal tersusun atas ± 1 juta alat penyaring yang disebut nefron.



Gambar 2.2 Struktur ginjal

## 2) Proses Pembentukan Urin

Ginjal berperan dalam proses pembentukan urin yang terjadi melalui

serangkaian proses, yaitu penyaringan (filtrasi), penyerapan kembali (reabsorpsi) dan pengumpulan (augmentasi).

a) Penyaringan (filtrasi)

Pembentukan urine dimulai dari darah mengalir melalui arteri aferen ginjal masuk ke dalam glomerulus yang tersusun atas kapiler-kapiler darah. Ketika darah masuk ke glomerulus, tekanan darah menjadi tinggi sehingga mendorong air dan zat-zat yang memiliki ukuran kecil keluar melalui pori-pori kapiler, dan menghasilkan filtrat. Cairan hasil penyaringan tersebut (filtrat) tersusun atas urobilin, urea, glukosa, air, asam amino, dan ion-ion seperti natrium, kalium, kalsium, klor dan garam-garam mineral lainnya. Filtrat selanjutnya disimpan sementara di dalam kapsul Bowman, darah dan protein tetap tinggal di dalam kapiler darah karena tidak dapat menembus pori-pori glomerulus. Sisa-sisa penyaringan yang tertampung di kapsul Bowman disebut urine primer serta tahapan pembentukannya disebut tahap filtrasi.

b) Penyerapan kembali (reabsorpsi)

Urine primer yang terbentuk pada tahap filtrasi masuk ke tubulus kontortus proksimal. Di dalam tubulus ini terjadi proses penyerapan kembali zat-zat yang masih diperlukan oleh tubuh yang disebut reabsorpsi. Glukosa, asam amino, ion kalium dan zat-zat lain yang masih diperlukan oleh tubuh juga diangkut ke dalam sel dan kemudian ke dalam kapiler darah di dalam ginjal.

Urine sekunder merupakan cairan yang dihasilkan dari proses reabsorpsi ini. Urine sekunder mengandung air, garam, urobilin dan urea. Urobilin inilah yang memberikan warna kuning pada urine. Urine sekunder selanjutnya mengalir ke lengkung Henle menuju tubulus kontortus distal.

c) Pengumpulan (augmentasi)

Setelah melewati lengkung Henle, urine sekunder sampai pada tubulus kontortus distal. Pada bagian ini, masih ada proses penyerapan air, ion natrium, klor dan urea. Pada tubulus ini pula terjadi proses augmentasi, yaitu pengumpulan zat-zat yang tidak diperlukan tubuh ke dalam urin sekunder. Urine sekunder yang telah bercampur dengan zat-zat sisa yang tidak diperlukan tubuh inilah yang merupakan urine sesungguhnya. Urine sesungguhnya ini kemudian disalurkan ke pelvis renalis (rongga ginjal) yang selanjutnya keluar melalui ureter dan menuju kandung kemih yang merupakan tempat menyimpan urine sementara.

3) Kandungan Urin

Urin dikatakan normal jika mengandung bahan berupa urea, air dan amonia yang merupakan sisa perombakan protein, garam mineral dan garam dapur (NaCl). Warna kuning pada urin berasal dari zat warna empedu.

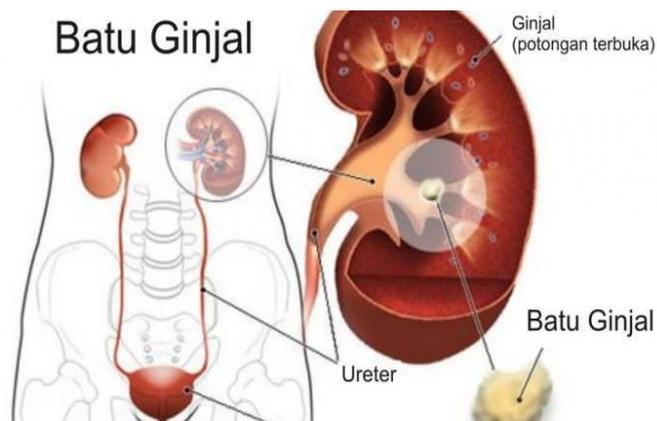
4) Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi urin berupa faktor dari dalam dan dari luar individu yang bersangkutan. Faktor tersebut

antara lain hormon anti diuretik (ADH), faktor cuaca, hormon insulin dan jumlah air yang diminum.

#### 5) Gangguan pada ginjal

##### a) Batu ginjal

Batu ginjal merupakan batu yang terbentuk dari asam urat, kalsium, fosfat, asam oksalat dan lain-lain yang terbentuk di dalam ginjal. Terbentuknya batu ginjal bisa disebabkan karena urine terlalu pekat dan kurang minum. Batu ginjal ini juga bisa terbentuk di dalam kantung kemih maupun ginjal itu sendiri.



Gambar 2.3 Letak batu ginjal

##### b) Gagal Ginjal

Gagal ginjal adalah penyakit yang menyebabkan tidak terbantuknya urin (anuria) sehingga apabila sudah akut/parah dapat menyebabkan nefritis, pendarahan dan jantung berhenti bekerja secara tiba-tiba.



Gambar 2.4 Letak ginjal cangkokan pada penderita gagal ginjal

c) *Nefritis*

*Nefritis* adalah penyakit rusaknya nefron, terutama pada bagian-bagian glomerulus ginjal. Rusaknya nefron mengakibatkan urine masuk kembali ke dalam darah dan penyerapan air menjadi terganggu sehingga timbul pembengkakan di daerah kaki.

d) *Sistitis*

Radang membran mukosa pada pelapis kandung kemih merupakan salah satu gangguan kelainan pada ginjal manusia yang disebut *sistitis*.

e) *Diabetes insipidus*

Penyakit sering buang air seni akibat kekurangan hormon antidiuretik (ADH) sehingga produksi urine meningkat.

f) *Albuminaria*

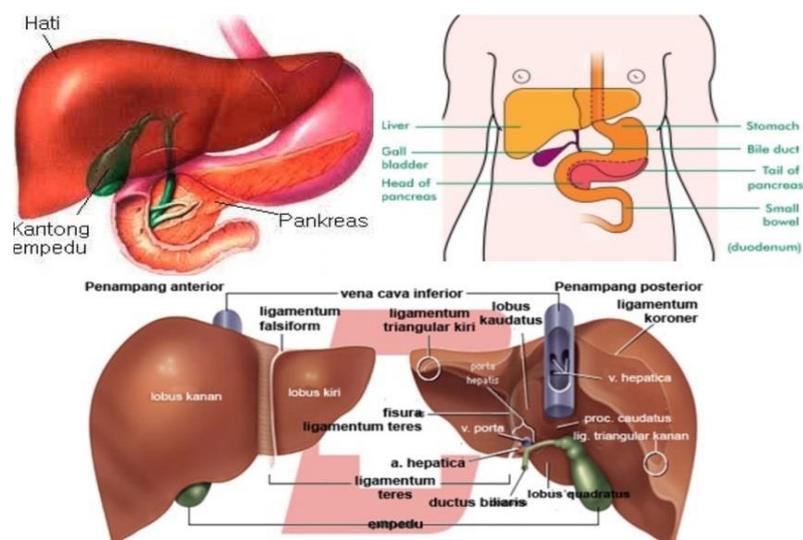
*Albuminuria* merupakan penyakit yang terjadi akibat adanya kerusakan pada glomerulus saat proses filtrasi, sehingga pada urine ditemukan adanya albumin dan protein.

g) *Diabetes melitus* (kencing manis)

*Diabetes melitus* mengakibatkan kadar glukosa meningkat karena kekurangan insulin, baik karena faktor gen/keturunan maupun faktor lingkungan. Kadar glukosa dalam urin dan darah penderita sangat tinggi. Hal ini menyebabkan seringnya buang air kecil, cepat haus, dan lapar serta menimbulkan masalah pada metabolisme lemak dan protein.

b. Hati

Selain berperan dalam sistem pencernaan, hati juga berperan dalam sistem ekskresi, yaitu mengekskresikan zat warna empedu dan urea, zat warna empedu disebut dengan bilirubin. Bilirubin dihasilkan dari pemecahan hemoglobin yang terdapat pada sel darah merah. Sel darah merah tidak memiliki inti sel dan membran selnya selalu bergesekan dengan pembuluh kapiler darah. Karena tidak memiliki inti sel, sel darah merah tidak dapat membentuk komponen baru untuk menggantikan komponen sel yang rusak.



Gambar 2.5 Struktur hati manusia

1) Fungsi Hati

- a) Pengeluaran zat yang tidak berguna bagi tubuh yaitu cairan empedu
- b) Membunuh bibit penyakit dengan menetralkan racun yang masuk ke dalam tubuh
- c) Tempat perubahan provitamin A menjadi vitamin A dan darah pada waktu terjadi luka.
- d) Menimbun gula untuk diubah menjadi glikogen
- e) Metabolisme protein
- f) Menghasilkan protombin dan fibrinogen yang berfungsi dalam pembekuan darah
- g) Menghasilkan empedu yang berguna untuk mengemulsikan lemak
- h) Menghilangkan hormon-hormon yang berlebihan
- i) Pembentukan dan pengeluaran kolesterol dan lemak

2) Proses Pemecahan Sel Darah Merah

Sel darah merah yang rusak akan dihancurkan oleh makrofag di dalam hati dan limpa. Hemoglobin yang ada di dalam sel darah merah dirombak menjadi zat besi, globin, dan hemin. Zat besi dibawa ke sumsum merah tulang guna membentuk hemoglobin baru. Globin dirombak menjadi asam amino yang digunakan dalam pembentukan protein lain. Sedangkan hemin diubah menjadi zat warna hijau yang disebut biliverdin. Biliverdin kemudian diubah menjadi bilirubin yang merupakan zat warna kuning oranye dan selanjutnya dikeluarkan bersama getah empedu. Getah empedu dikeluarkan ke

usus 12 jari menuju usus besar dan diubah menjadi urobilinogen. Urobilinogen tersebut diubah menjadi urobilin yang merupakan zat pewarna kuning pada empedu dan sterkobilin merupakan pigmen coklat pada feses.

### 3) Gangguan Hati

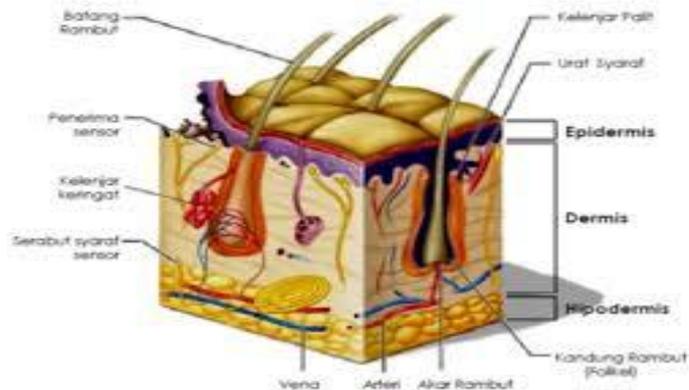
Hepatitis merupakan peradangan pada sel-sel hati dan penyebab utamanya adalah virus. Beberapa jenis hepatitis yang perlu di waspadai:

Penyakit kuning disebabkan oleh tersumbatnya saluran empedu yang mengakibatkan cairan empedu tidak dapat dialirkan kedalam usus dua belas jari, sehingga masuk kedalam darah dan warna darah menjadi kuning. Kulit penderita tampak pucat kekuningan, bagian putih bola mata berwarna kekuningan, dan kuku jari berwarna kuning. Hal ini terjadi karena di seluruh tubuh terdapat pembuluh darah yang mengangkut darah berwarna kekuningan karena bercampur dengan cairan empedu.

- a) Hepatitis A yang diakibatkan oleh Virus Hepatitis A (VHA), penyakit ini menular lewat makanan dan minuman
- b) Hepatitis B yang diakibatkan oleh Virus Hepatitis B (VHB), penyakit ini dapat menular melalui darah atau cairan tubuh yang terinfeksi atau dari ibu ke bayi yang dilahirkan.
- c) Hepatitis C yang diakibatkan oleh Virus Hepatitis C (VHC), penyakit ini sama dengan penyakit hepatitis B yang ditularkan melalui cairan.

### c. Kulit

Kulit merupakan organ ekskresi yang mengeluarkan bahan yang hampir sama dengan ginjal, yakni sampah nitrogen berupa urea dalam bentuk keringat.



Gambar 2.6 Struktur kulit manusia

#### 1) Kulit Ari (*epidermis*)

Epidermis merupakan lapisan kulit paling luar yang tersusun atas sel-sel epitel yang mengalami keratinisasi. Pada lapisan epidermis tidak terdapat pembuluh darah maupun serabut saraf. Lapisan ini memiliki 2 lapisan, yaitu lapisan tanduk dan lapisan Malpighi. Lapisan tanduk terdapat pada bagian paling luar, tidak mengandung pembuluh darah dan tidak mengandung saraf. Lapisan tanduk memiliki sel mati yang mudah mengelupas serta berfungsi mencegah penguapan yang terlalu banyak. Sedangkan lapisan Malpighi terletak di bawah lapisan tanduk dan merupakan lapisan hidup, mengandung pigmen melanin yang berfungsi guna memberi warna pada kulit serta melindungi kulit dari cahaya matahari.

## 2) Kulit Jangat (*dermis*)

Kulit jangat atau dermis terletak di sebelah dalam epidermis dan di luar jaringan ikat. Dermis bagian atas disebut lapisan *papiler*. Lapisan *papiler* yang memiliki tonjolan dermis disebut *papilla*. Dalam *papilla* terdapat pembuluh darah kapiler dan korpus *Meissner* (reseptor raba). Dermis merupakan lapisan kulit paling tebal dan memiliki pembuluh darah, kelenjar keringat, kelenjar minyak, kandung rambut dan ujung saraf.

Pembuluh darah pada kulit jangat merupakan pembuluh yang berfungsi untuk mengangkut darah dalam upaya menjaga kehidupan sel-sel kulit serta berperan sebagai pengatur suhu tubuh. Kelenjar keringat merupakan kelenjar yang berfungsi menghasilkan keringat yang diangkut melalui saluran keringat dan bermuara pada paru-paru. Kelenjar minyak merupakan kelenjar yang terdapat di sekitar batang rambut. Kelenjar ini menghasilkan cairan minyak yang berguna untuk melembakan rambut dan menjaga kulit di sekitar rambut agar tidak kering. Kandung rambut merupakan bagian kulit yang di dalamnya terdapat akar rambut yang mendapat zat makanan dari pembuluh kapiler darah yang menyebabkan rambut bertambah panjang. Ujung saraf pada kulit merupakan indera peraba atau perasa yang berfungsi untuk mengetahui kasar atau halusny sesuatu serta membedakan tekanan atau sentuhan.

### 3) Hipodermis (Jaringan Ikat Bawah Kulit)

Di bawah lapisan dermis, terdapat lapisan hypodermis atau lapisan subkutan. Lapisan ini bukan merupakan bagian dari kulit, namun merupakan kumpulan jaringan ikat yang berfungsi melekatkan kulit pada otot. Pada jaringan bawah kulit terdapat cadangan lemak, fungsinya ialah sebagai cadangan makanan dan mengendalikan suhu tubuh agar tetap hangat.

### 4) Fungsi Kulit

Fungsi kulit antara lain sebagai berikut:

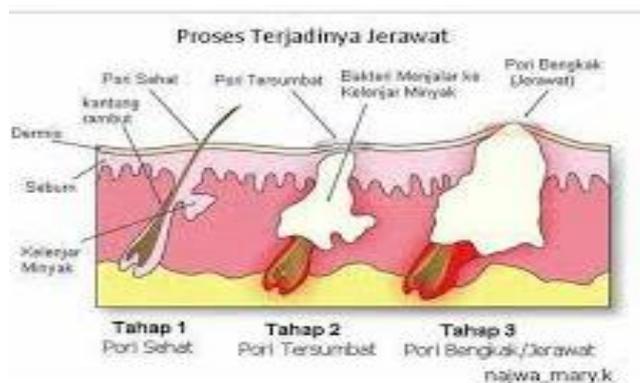
- a) Menyimpan kelebihan lemak;
- b) Tempat pembuatan vitamin D dari provitamin D dengan bantuan sinar matahari yang mengandung ultraviolet;
- c) Melindungi jaringan dibawahnya dari kerusakan-kerusakan fisik karena gesekan, penyinaran, berbagai jenis kuman, dan zat kimia berbahaya;
- d) Membentuk dan mengeluarkan keringat;
- e) Mengatur suhu tubuh.
- f) Menerima rangsangan dari luar

### 5) Kelainan Pada Kulit

#### a) Jerawat

Ada tiga tipe jerawat, yaitu: 1. Komedo 2. Jerawat biasa 3. *Cystic Acne* (Jerawat Batu/Jerawat Jagung). Jerawat dapat timbul karena kurangnya menjaga kebersihan kulit sehingga berpotensi terjadi

penumpukan kotoran dan kulit mati. Faktor hormonal yang merangsang kelenjar minyak pada kulit, penggunaan kosmetik yang berlebihan dan mengandung minyak dapat menyumbat pori-pori.



Gambar 2.7 Pembentukan jerawat.

Adapun beberapa cara untuk mencegah terjadinya kelainan pada kulit. Perawatan yang diperlukan oleh kulit agar tetap sehat seperti:

- 1) membersihkan wajah secara rutin.
- 2) menghindari makanan berlemak
- 3) olahraga yang teratur atau menjaga aktivitas tubuh.
- 4) lebih banyak mengonsumsi buah-buahan.

b) Biang Keringat

Biang keringat terjadi karena kelenjar keringat tersumbat oleh sel-sel kulit mati yang tidak dapat terbuang secara sempurna. Keringat yang terperangkap tersebut menyebabkan timbulnya bitnik-bintik kemerahan disertai gatal. Sel-sel kulit mati, debu dan kosmetik juga dapat menyebabkan terjadinya biang keringat. Apabila terkena biang keringat maka dapat diobati dengan memberi bedak atau salep yang dapat mengurangi rasa gatal.

- c) Panu/Kurap
- d) Kutu Air
- e) Abses (bisul)
- f) Eksim

Penyakit akut atau kronis yang ditandai dengan kulit mongering, kemerah-merahan, gatal-gatal dan bersisik.

- g) Skabies
- h) Gangren

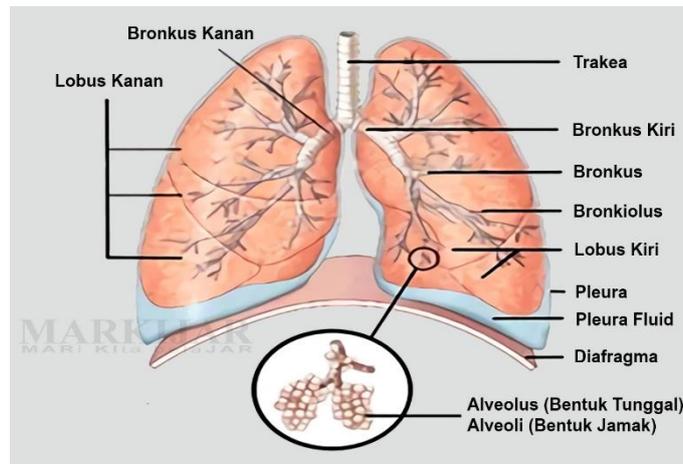
Gangren yaitu nekrosis atau kematian sel-sel jaringan tubuh setempat yang disebabkan karena pemblokiran peredaran darah pada bagian tertentu.

#### 6) Lapisan Pada Kulit

- a) Lapisan epidermis kulit
- b) Lapisan germinatif
- c) Lapisan granul
- d) Lapisan jernih
- e) Lapisan dermis kulit

#### d. Paru-Paru

Paru-paru terdiri dari 2 bagian, yaitu paru-paru kiri yang memiliki 2 gelambir dan paru-paru kanan yang memiliki 3 gelambir. Paru-paru merupakan kumpulan gelembung alveolus yang terbungkus oleh selaput yang disebut selaput pleura. Dalam sistem ekskresi, paru-paru berfungsi mengeluarkan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dan uap air (H<sub>2</sub>O).



Gambar 2.8 Bagian-bagian pada paru-paru manusia

- Proses pengeluaran CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O

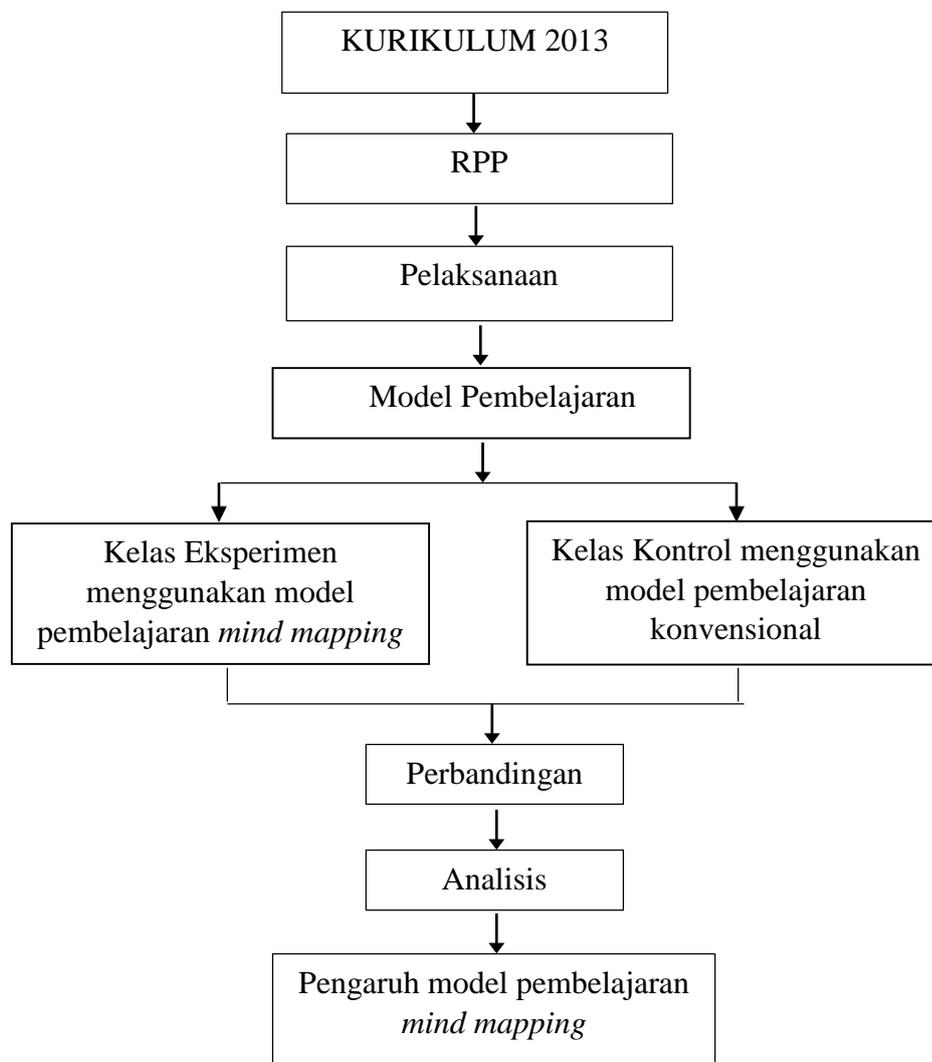
Oksigen yang memasuki alveolus akan berdifusi dengan cepat memasuki kapiler darah yang mengelilingi alveolus, sedangkan CO<sub>2</sub> akan berdifusi dengan arah yang sebaliknya. Darah pada alveolus akan mengikat O<sub>2</sub> dan mengangkutnya ke jaringan tubuh, selanjutnya darah mengikat CO<sub>2</sub> untuk dikeluarkan bersama H<sub>2</sub>O.

- Kelainan-kelainan pada paru-paru, diantaranya yaitu
  - a) Asma atau sesak napas, yaitu kelainan karena penyumbatan saluran pernapasan yang disebabkan oleh alergi terhadap rambut, bulu, debu.
  - b) Kanker paru-paru, karena kebiasaan merokok.

## B. Kerangka Pikir

Kerangka pemikiran merupakan arahan untuk dapat sampai pada pemberian jawaban sementara atas masalah yang dirumuskan, karena kerangka pemikiran merupakan alur pikir yang digunakan peneliti berdasarkan deskripsi teori dan latar belakang masalah.

Adapun bagan pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.9 Bagan Kerangka Pikir

### C. Hipotesis Penelitian

Menurut Sugiyono (2018: 96) menyatakan bahwa hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah dalam penelitian yang dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Hipotesis dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data.

Berdasarkan latar belakang masalah, tinjauan pustaka, dan kerangka pikir, maka diajukan hipotesis penelitian sebagai berikut:

“Terdapat pengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas XI MIA SMA Negeri 12 Maros setelah penerapan model pembelajaran *mind mapping*”

H<sub>0</sub>: Tidak ada pengaruh terhadap hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *mind mapping* di kelas XI MIA SMA Negeri 12 Maros.

H<sub>1</sub>: Ada pengaruh terhadap hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *mind mapping* di kelas XI MIA SMA Negeri 12 Maros.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### A. Jenis dan Desain Penelitian

#### 1. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan jenis penelitian eksperimen semu (*Quasi Experimental Design*). Penelitian eksperimen adalah penelitian yang diberi perlakuan (*treatment*), dan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2018: 107).

#### 2. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non-equivalent Control Group Design*, yang memilih sampel tidak secara random melainkan dengan tujuan tertentu yaitu melihat kesetaraan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Dalam desain ini terdapat dua kelompok namun hanya satu kelompok yang diberi perlakuan. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang diajar menggunakan model pembelajaran *mind mapping* (diberi perlakuan) dan kelompok kontrol adalah kelompok yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional (tidak diberi perlakuan). Kedua kelompok ini diberikan *pre-test* dan *post-test*.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non equivalent Control Group Design* yang dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Sumber: (Sugiyono, 2018: 116)

Keterangan:

O<sub>1</sub> : *Pretest* kelas eksperimen

O<sub>2</sub> : *Posttest* kelas eksperimen

O<sub>3</sub> : *Pretest* kelas kontrol

O<sub>4</sub> : *Posttest* kelas kontrol

X : Perlakuan pada kelas eksperimen dengan penerapan model pembelajaran *mind mapping*.

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 12 Maros yang terletak di Dusun Wt. Bengo Desa Limapocoe, Kecamatan Cenrana, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2020 di semester genap tahun pelajaran 2019/2020.

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi

Sugiyono (2018: 117) menyatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 12 Maros tahun pelajaran 2019/2020.

Tabel 3.2 Jumlah Populasi Penelitian

SMA NEGERI 12 MAROS	
Kelas	Jumlah Siswa
XI MIA 1	32
XI MIA 2	35
XI IIS 1	30
XI IIS 2	34
<b>Total</b>	<b>131</b>

Sumber: Observasi di SMA Negeri 12 Maros

## 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi (Sugiyono, 2018: 118).

Metode pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *Non-probability Sampling*, yaitu *Sampling Purposive*. Sugiyono (2018: 124) menyatakan bahwa *Sampling Purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

Dengan menggunakan teknik sampling tersebut, maka peneliti telah menentukan sampel dari penelitian, yaitu kelas XI MIA 1 yang berjumlah 32 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 2 yang berjumlah 35 siswa sebagai kelas kontrol. Hal ini ditentukan karena kelas XI MIA 1 dan kelas XI MIA 2 telah memenuhi syarat tertentu dari peneliti untuk menjadi objek penelitian.

### D. Variabel dan Defenisi Operasional Variabel

Sugiyono (2018: 60), menyatakan bahwa variabel pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.

Menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain, maka macam-macam variabel dalam penelitian dapat dibedakan menjadi: Variabel Independen, Variabel Dependen, Variabel Moderator, Variabel Intervening,

dan variabel kontrol. Dalam penelitian ini, variabel yang digunakan adalah variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen (variabel bebas) adalah variabel yang mempengaruhi variabel dependen, sedangkan variabel dependen (variabel terikat) adalah variabel yang dipengaruhi. Selanjutnya, yang menjadi variabel independen dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *mind mapping* (X), serta yang menjadi variabel dependen adalah hasil belajar siswa (Y).

*Mind mapping* sebagai variabel independen merupakan suatu cara mencatat yang kreatif, efektif, dan secara harfiah akan memetakan pikiran-pikiran. Serta hasil belajar sebagai variabel adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Kemampuan-kemampuan tersebut mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

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

Langkah-langkah pengumpulan data yang akan dilakukan oleh peneliti guna mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan, sebagai berikut:

1. Perencanaan, termasuk dalam kegiatan ini adalah melakukan observasi di sekolah, merumuskan masalah sekaligus penentuan judul proposal dan menyusun draft penelitian.
2. Pengumpulan data, termasuk dalam kegiatan ini adalah pengumpulan data di lapangan (objek penelitian) untuk diolah, dianalisis, dan disimpulkan. Dalam hal ini, pengumpulan data dilakukan dengan pedoman observasi.
3. Pengelolaan data, dilakukan setelah peneliti selesai mengumpulkan data.

4. Penyusunan laporan penelitian, kegiatan ini merupakan finansial penelitian dengan menuangkan hasil pengolahan, analisis data, dan kesimpulan yang dituangkan ke dalam bentuk tulisan yang disusun secara sistematis.

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan teknik memberikan tes tertulis sebelum dan setelah menerapkan model pembelajaran *mind mapping* berupa soal pilihan ganda masing-masing 30 soal mengenai materi pembelajaran dengan total skor 100 jika benar semua. Pemberian soal ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa.

Selain memberikan tes tertulis, pengumpulan data juga dilakukan dengan observasi terstruktur. Sugiyono (2018:205) menyatakan bahwa observasi terstruktur adalah observasi yang telah dirancang secara sistematis, tentang apa yang akan diamati, kapan dan dimana tempatnya. Jadi observasi terstruktur dilakukan apabila peneliti telah tahu dengan pasti tentang variabel apa yang akan diamati.

*Library research* juga termasuk dalam teknik pengumpulan data. Dimana dalam pengumpulan data yang akan dilakukan, peneliti mencari informasi-informasi melalui buku. Peneliti menganalisis buku teks dan mengkaji pemikiran para ahli.

#### **G. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial.

## 1. Statistik Deskriptif

Analisis data yang dimaksudkan untuk mendeskripsikan karakteristik distribusi nilai hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis ini meliputi nilai tertinggi, nilai terendah, rata-rata, dan standar deviasi. Adapun data hasil belajar yaitu pengambilan data melalui lembar observasi keterlaksanaan *pretest* dan *posttest*. Data hasil belajar siswa dianalisis untuk menentukan nilai hasil belajar yang diperoleh dengan mengubahnya menjadi nilai berstandar 100, yang menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Nilai = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100$$

## 2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah teknik statistik yang yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Analisis statistik inferensial digunakan untuk menarik kesimpulan dengan menguji hipotesis penelitian menggunakan uji *independent simple t-test*.

Teknik analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian, dalam hal ini digunakan program SPSS Versi 18. Sebelum uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat.

### a. Uji Prasyarat

Uji prasyarat dilakukan agar kesimpulan yang ditarik tidak menyimpang dari kebenaran yang seharusnya ditarik. Sebelum dilakukan analisis maka terlebih dahulu dilakukan beberapa uji normalitas dan homogenitas.

### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang sudah diperoleh berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas, digunakan program SPSS Versi 18. Pengujian dengan SPSS berdasarkan pada uji *One-Sample* Kolmogorov-Smirnov. Pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , jika disignifikansi yang diperoleh  $> \alpha$ , maka sample berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan jika signifikan yang diperoleh  $< \alpha$ , maka sampel bukan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

### 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah data pada kedua kelompok dari populasi yang homogen. Uji homogenitas hanya diperlukan pada uji parametris yang menilai perbedaan dua atau lebih kelompok. Untuk melakukan perhitungan pada uji homogenitas, maka Uji homogenitas juga dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS dengan dasar pengambilan keputusan jika nilai signifikan  $< 0,05$  maka ditolak dan diterima. Sebaliknya, apabila nilai signifikan  $> 0,05$  maka diterima dan ditolak.

### b. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui dugaan sementara yang dirumuskan dalam hipotesis penelitian menggunakan uji dua pihak dengan taraf = 0,05. Pengujian hipotesis data tes hasil belajar peserta didik dianalisis dengan menggunakan uji-t.

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini merupakan jawaban dari rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya yang dapat menguatkan sebuah hipotesis atau jawaban sementara. Hasil penelitian ini diperoleh dari pemberian tes hasil belajar yaitu *pretest* dan *posttest* mata pelajaran biologi pada materi sistem ekskresi yang berbentuk pilihan ganda sebanyak 30 nomor. Sebelum diberikan tes hasil belajar yaitu *posttest*, peserta didik terlebih dahulu diajar dengan menggunakan dua metode pembelajaran yang berbeda. XI MIA 1 menggunakan model pembelajaran *mind mapping* sebagai kelas eksperimen dan XI MIA 2 menggunakan model pembelajaran konvensional sebagai kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 12 Maros diperoleh data sebagai berikut:

#### 1. Analisis Statistik Deskriptif

Tabel 4.1 Nilai Statistik Deskriptif pada *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N	32	35
Range	46	43
Minimum	27	30
Maksimum	73	73
Mean	48.13	50.80
Std. Deviasi	13.063	10.813

Sumber: Hasil analisis deskriptif nilai hasil belajar

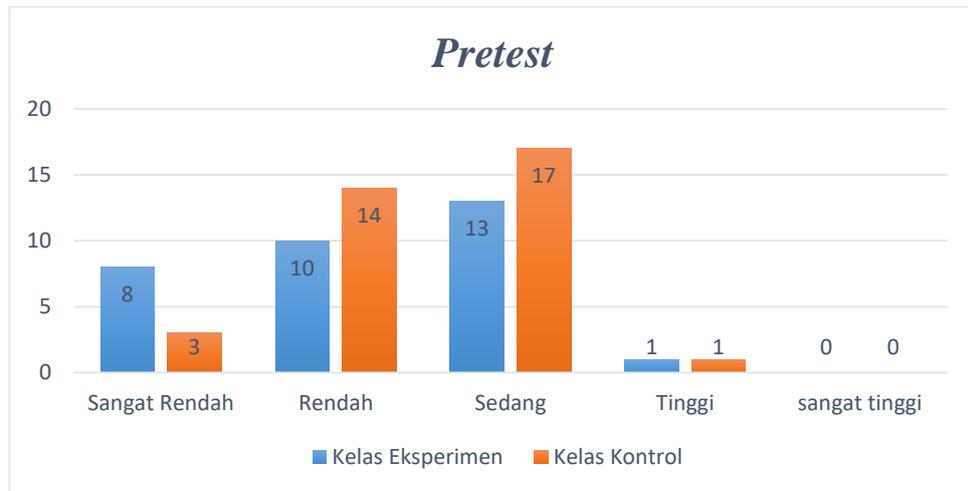
Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa nilai *pretest* pada kelas eksperimen skor tertinggi sebanyak 73, skor terendah yaitu 27, skor rata-rata 48.13 dengan standar deviasi 13.063. Sedangkan pada kelas kontrol dengan skor tertinggi sebanyak 73, skor terendah yaitu 30, skor rata-rata 50.80 dengan standar deviasi 10.813.

Adapun nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kategori dengan kriteria tertentu dimana setiap siswa yang memperoleh suatu nilai akan dikategorikan sesuai dengan aturan pengkategorian ke dalam kategori sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Interval diambil dari skor hasil belajar siswa yang paling rendah yaitu 20 hingga ke skor tertinggi/ideal yaitu 100 yang mencakup kelima kategori yang telah ditentukan. Berikut ini adalah tabel dan penggambaran grafik yang menyajikan frekuensi peserta didik dari masing-masing kelas yang memperoleh kategori hasil belajar tertentu.

Tabel 4.2 Kategori Nilai *Pretest* Siswa

No	Interval	Kategori	Eksperimen	Kontrol
1	20-35	Sangat Rendah	8	3
2	36-51	Rendah	10	14
3	52-67	Sedang	13	17
4	68-83	Tinggi	1	1
5	84-100	Sangat Tinggi	0	0

Sumber: Analisis kategori hasil belajar



Gambar 4.1 Diagram kategori *pretest* siswa

Tabel 4.3 Nilai Statistik Deskriptif pada *Posttest* Kelas

	Eksperimen dan Kontrol	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N	32	35
Range	36	57
Minimum	57	33
Maksimum	93	90
Mean	72.50	59.60
Std. Deviasi	10.349	14.973

Sumber: Hasil analisis deskriptif nilai hasil belajar

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa nilai *posttest* pada kelas eksperimen skor tertinggi sebanyak 93, skor terendah yaitu 57, skor rata-rata 72.50 dengan standar deviasi 10.349. Sedangkan pada kelas kontrol dengan skor tertinggi sebanyak 90, skor terendah yaitu 33, skor rata-rata 59.60 dengan standar deviasi 14.973.

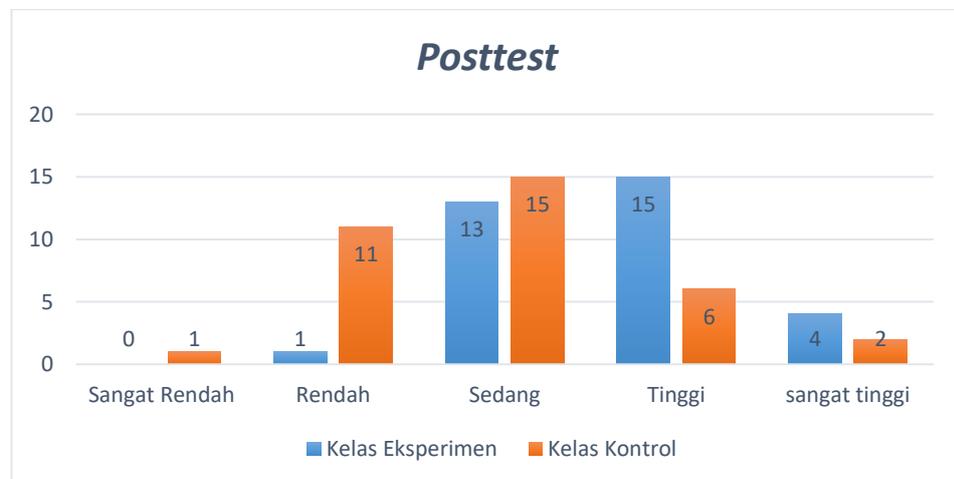
Sama halnya dengan *pretest*, adapun nilai *posttest* kelas eksperimen

dan kelas kontrol memiliki kategori dengan kriteria tertentu pula. Berikut ini adalah tabel dan penggambaran grafik yang menyajikan frekuensi peserta didik dari masing-masing kelas yang memperoleh kategori hasil belajar tertentu.

Tabel 4.4 Kategori Nilai *Posttest* Siswa

No	Interval	Kategori	Eksperimen	Kontrol
1	20-35	Sangat Rendah	0	1
2	36-51	Rendah	0	11
3	52-67	Sedang	13	15
4	68-83	Tinggi	15	6
5	84-99	Sangat Tinggi	4	2

Sumber: Analisis kategori hasil belajar



Gambar 4.2 Diagram kategori *posttest* siswa

## 2. Uji Statistik Inferensial

### a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan pada data hasil *pretest* dan *posttest* kedua sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Uji normalitas dianalisis dengan menggunakan rumus Kolmogorov-Smirnov berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan SPSS Versi 18 dengan nilai alpha 0,05 yaitu signifikansi  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal dan jika signifikansi  $< 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal (Sujarweni, 52-55:2015).

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov
<b>Hasil</b>	<i>Pretest</i> Eksperimen	0.594
<b>Belajar</b>	<i>Pretest</i> Kontrol	0.726
<b>Siswa</b>	<i>Posttest</i> Eksperimen	0.844
	<i>Posttest</i> Kontrol	0.620

Sumber: Data penelitian setelah diolah SPSS versi 18

Berdasarkan tabel 4.5, diperoleh nilai signifikansi dari hasil analisis normalitas data yang lebih dari 0,05 yaitu dengan menggunakan rumus uji Kolmogorov-Smirnov. Karena nilai *sig* dari semua data  $> 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa data penelitian berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji prasyarat homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data mempunyai varian yang homogen. Hipotesis uji homogenitas pada penelitian ini adalah:

$H_0$ : Sampel berasal dari populasi yang homogen

$H_1$ : Sampel berasal dari populasi yang tidak homogen

Dengan bantuan SPSS Versi 18 dapat diketahui data yang

diteliti bersifat homogen ( $H_0$  diterima) apabila nilai sig tabel tes homogenitas varian pada *based on mean* lebih dari tingkat alpha ( $\alpha$ ) = 0,05. Rangkuman hasilnya disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas

Hasil Belajar Siswa	<i>Sig.</i>
<i>Based on Mean</i>	0,054

Sumber: Data penelitian setelah diolah SPSS Versi 18

Berdasarkan tabel 4.6 diketahui nilai (*Sig*) *Based on Mean* adalah sebesar  $0,054 > 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa varian data *posttest* eksperimen dan *posttest* kontrol adalah sama atau homogen.

c. Uji Hipotesis

Pengujian Hipotesis digunakan untuk mengetahui dugaan sementara yang dirumuskan dalam hipotesis penelitian menggunakan uji dua pihak dengan taraf  $\alpha = 0,05$ . Pengujian hipotesis data hasil belajar peserta didik dianalisis dengan menggunakan uji-t pada sampel independent, adapun hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0$ : Tidak ada pengaruh terhadap hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *mind mapping* di kelas XI MIA SMA Negeri 12 Maros.

$H_1$ : Ada pengaruh terhadap hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *mind mapping* kelas XI MIA SMA Negeri 12 Maros.

Tabel 4.7 Hasil Uji Hipotesis

Hasil Belajar Siswa	<i>Sig. (2-tailed)</i>
	0,001

Sumber: Data penelitian setelah diolah SPSS versi 18

Berdasarkan tabel 4.7 hasil perhitungan dengan bantuan SPSS Versi 18, nilai *sig. (2 tailed)*  $0,001 < 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh terhadap hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *mind mapping*.

## **B. Pembahasan**

Pada bagian ini akan dibahas hasil penelitian yang telah diperoleh. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan jenis penelitian eksperimen semu. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan perlakuan kepada salah satu kelompok, yaitu pada kelas eksperimen (kelas XI MIA 1) yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *mind mapping* dan pada kelas kontrol (kelas XI MIA 2) yang tidak diberi perlakuan sehingga diajarkan menggunakan model konvensional untuk mengetahui hasil belajar peserta didik.

Pemberian *posttest* hasil belajar dibagikan setelah dibawakannya materi sistem ekskresi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Bentuk *posttest* yang diberikan adalah soal pilihan ganda, sebanyak 30 butir dimana soal untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

### **1. Deskripsi hasil belajar biologi siswa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 12**

#### **Maros yang menggunakan model pembelajaran *mind mapping***

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai hasil belajar siswa dari kelas eksperimen dalam menggunakan model pembelajaran *mind mapping* pada materi sistem ekskresi. Model pembelajaran *mind mapping* itu sendiri merupakan model kooperatif dimana siswa diharapkan mampu

bekerja sama dalam kelompok dan membuat sebuah peta pikiran dari materi yang telah ditentukan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Sebelum memasuki materi, siswa diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan dasar yang dimiliki siswa dan juga diberikan *posttest* setelah melakukan kegiatan pembelajaran. Hasil dari *pretest* diperoleh skor tertinggi 73, skor terendah 27 dan rata-rata 48,13 serta standar deviasi 13,063. Sedangkan hasil dari *posttest* diperoleh skor tertinggi 93, skor terendah 57 dan rata-rata 72,50 serta standar deviasi 10,349.

Dari hasil *pretest* dan *posttest*, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *mind mapping*. Kismawati (2018:18) mengatakan bahwa hasil belajar memiliki peran penting karena dapat memberikan informasi kepada guru tentang kemajuan peserta didik dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran.

## **2. Deskripsi hasil belajar biologi siswa kelas XI MIA 2 SMA Negeri 12 Maros yang menggunakan model pembelajaran konvensional**

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai hasil belajar siswa dari kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi sistem ekskresi. Model pembelajaran konvensional itu sendiri merupakan model dimana pusat pembelajaran ada pada guru, guru membawakan materi dengan metode ceramah. Sama halnya dengan kelas eksperimen sebelum memasuki materi, siswa kelas kontrol juga diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan dasar yang dimiliki siswa dan juga diberikan *posttest* setelah melakukan kegiatan pembelajaran. Hasil dari

*pretest* diperoleh skor tertinggi 73, skor terendah 30 dan rata-rata 50,80 serta standar deviasi 10,813. Sedangkan hasil dari *posttest* diperoleh skor tertinggi 90, skor terendah 33 dan rata-rata 59,60 serta standar deviasi 14,973. Dari hasil *pretest* dan *posttest*, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran konvensional.

### **3. Pengaruh model pembelajaran *mind mapping* terhadap hasil belajar siswa kelas XI MIA SMA Negeri 12 Maros pada konsep materi sistem ekskresi**

Pada bagian ini akan dibahas mengenai rumusan masalah penelitian, yaitu bagaimana pengaruh model pembelajaran *mind mapping* terhadap hasil belajar siswa. Dalam menganalisis pengaruh model pembelajaran *mind mapping* digunakan rumus uji-t (*independent sample t-test*).

Sebelum melakukan pengujian hipotesis menggunakan *independent sample t-test* dalam aplikasi SPSS versi 18, terlebih dahulu peneliti melakukan pengujian prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dianalisis dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan berdasarkan analisis data hasil belajar siswa kelas eksperimen pada *pretest* diperoleh skor 0,594 serta pada *posttest* diperoleh skor 0,844, sedangkan analisis data hasil belajar siswa kelas kontrol pada *pretest* diperoleh skor 0,726 dan pada *posttest* diperoleh skor 0,620. Dari hasil analisis data yang ada dengan skor  $> 0,05$  maka dapat dikatakan bahwa data penelitian berdistribusi normal. Kemudian berdasarkan hasil analisis uji homogenitas

diperoleh bahwa data skor *posttest* hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan  $sig\ 0,054 > 0,05$  adalah homogen.

Setelah diketahui data hasil penelitian normal dan homogen dilanjutkan dengan menguji perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *independent sample t-test*. Berdasarkan hasil analisis diperoleh *output (sig)* sebesar  $0,001 < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh hasil belajar biologi siswa menggunakan model pembelajaran *mind mapping*. Hal ini juga dapat dilihat pada nilai rata-rata hasil analisis data *pretest* kedua kelas dimana kelas kontrol memperoleh skor rata-rata 50,8 yang lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen yaitu 48,1. Namun setelah menerapkan model pembelajaran *mind mapping* pada kelas eksperimen maka diperoleh hasil analisis data *posttest* dengan rata-rata nilai kelas eksperimen yang diperoleh sebesar 72,5 sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata sebesar 59,6 dimana perolehan skor rata-rata kelas eksperimen sudah lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Perbedaan rata-rata skor hasil belajar peserta didik didasarkan pada hasil tes yang diberikan, dimana model pembelajaran *mind mapping* memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran konvensional. Adanya perbedaan hasil belajar tersebut dikarenakan kedua model pembelajaran memiliki sintaks atau langkah-langkah pembelajaran yang berbeda. Model pembelajaran *mind mapping* diperoleh skor lebih tinggi karena dalam sintaksnya siswa diarahkan oleh guru untuk bekerja

dalam kelompok, mencari pokok-pokok pembahasan dalam suatu materi hingga membuat gambar dalam petakan-petakan yang menarik mengenai pokok pembahasan yang kemudian dipresentasikan di dalam kelas. Dalam membuat mind mapping, mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam berkonsentrasi, berimajinasi, mengingat, membuat catatan, meningkatkan minat, sekaligus mampu menyelesaikan persoalan juga dapat membantu siswa membuat catatan menarik dalam waktu singkat yang mampu membuka pemahaman yang baik dan sisi kreatif dengan merangsang munculnya ide-ide baru bahkan saat membuat catatan itu sendiri. Model pembelajaran *mind mapping* memetakan segala pikiran dan dibuat secara visual sehingga akan memudahkan siswa untuk menguraikan atau mengutarakan apa yang ada dalam pikirannya sesuai dengan peta pikiran yang dibuat.

Marxy (2017:175) berpendapat bahwa *mind mapping* merupakan suatu cara mencatat yang kreatif, efektif, dan secara harfiah akan memetakan pikiran-pikiran. Siswa dapat menghasilkan catatan yang memberikan banyak informasi dari satu halaman. Sehingga daftar informasi yang panjang bisa dialihkan menjadi petakan yang teratur dan mudah diingat yang selaras dengan cara kerja alami otak.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Anindita dkk (2018: 120) dalam skripsinya yang berjudul “Pengaruh model *mind mapping* terhadap hasil belajar siswa pada materi Peristiwa Sekitar Proklamasi Kemerdekaan Ilmu Pengetahuan Sosial di Sekolah Dasar” menyatakan

bahwa *mind mapping* merupakan model yang menitik beratkan kepada pengoptimalan kerja otak, dimana otak bagian kiri dan bagian kanan digunakan secara bersamaan sehingga pembentukan pengetahuan bekerja secara menyeluruh dan bermakna.

Penelitian relevan yang diambil dari penelitian Saragih (2018: 22) dengan judul “Pengaruh model *mind map* terhadap hasil belajar siswa pada materi Sistem Ekskresi di kelas XI IPA SMA Swasta Prayatna Medan” mengungkapkan bahwa *mind mapping* mempermudah siswa dalam memahami konsep-konsep suatu materi sehingga mudah menyelesaikan suatu masalah dalam materi pembelajaran yang dihadapi. *Mind mapping* juga membantu siswa untuk mengkonstruksikan kembali informasi-informasi yang telah diperoleh siswa dalam proses pembelajaran.

Peneliti menyimpulkan bahwa bekerja dalam kelompok akan membuat siswa lebih aktif dibanding hanya mendengarkan materi pembelajaran. Oleh karenanya, model pembelajaran *mind mapping* sangat disarankan untuk diterapkan dalam pembelajaran karena dapat berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan juga dapat mengurangi rasa bosan dalam belajar karena dapat saling berdiskusi dalam kelompoknya.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian pada 67 siswa kelas XI MIA di SMA Negeri 12 Maros yang digunakan sebagai sampel penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Hasil belajar biologi siswa kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *mind mapping* memperoleh nilai rata-rata *posttest* 72,5 dan standar deviasi 13,062 dari 32 siswa. Hasil belajar biologi siswa kelas XI MIA 2 sebagai kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional memperoleh nilai rata-rata *posttest* 59,6 dan standar deviasi 14,972 dari 35 siswa. Hasil perhitungan menggunakan SPSS versi 18 diperoleh nilai *sig* sebesar  $0,001 < 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa dengan dianalisis hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, ini berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar biologi siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *mind mapping* dan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Pengaruh dari penerapan model pembelajaran *mind mapping* berupa peningkatan hasil belajar siswa yang juga dapat membuat siswa lebih aktif.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil serta pembahasan yang diperoleh pada penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 12 Maros ini, maka beberapa hal yang peneliti sarankan antara lain:

## **1. Bagi Pendidik**

- a. Dapat mencoba menerapkan model pembelajaran *mind mapping* pada pembelajaran lain yang memiliki karakteristik sama dengan materi sistem ekskresi agar siswa memiliki kesiapan, tanggung jawab serta motivasi yang tinggi dalam proses pembelajaran.
- b. Pendidik juga harus mampu mengalokasikan waktu dengan baik ketika menggunakan model pembelajaran *mind mapping* sehingga seluruh kegiatan dapat diterapkan sesuai dengan prosedur.

## **2. Bagi Sekolah**

- a. Sekolah diharapkan dapat memberikan dukungan penuh terhadap guru untuk mengembangkan berbagai variasi model pembelajaran yang diterapkan di dalam kelas.
- b. Sekolah diharapkan menyediakan sarana dan prasarana yang diperlukan dalam segala kegiatan untuk menunjang kreativitas guru dan siswa.

## **3. Bagi Peneliti Lain**

Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian sejenis dengan pokok bahasan yang berbeda atau lebih luas agar memperoleh hasil penelitian yang lebih baik.

## **4. Pemerintah Daerah / Dinas Pendidikan**

Agar kiranya dapat memberikan bantuan berupa sarana dan prasarana atau alat peraga untuk pembelajaran biologi ke sekolah-sekolah khususnya di SMA Negeri 12 Maros

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2018. *Pengertian Belajar dan Teori Belajar*. <http://pengertian.paraahli.com/pengertian-belajar-danteoribelajar/>. Diakses pada tanggal 18 Desember 2019.
- Anonim. 2019. *Pengertian Hasil Belajar*. <https://www.dosenpendidikan.co.id/hasil-belajar/>. Diakses pada tanggal 18 Desember 2019.
- Anindita dkk. 2018. Pengaruh Model Mind Mapping terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Peristiwa Sekitar Proklamasi Kemerdekaan Ilmu Pengetahuan Sosial di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, Volume 5, Nomor 1, hal. 118–125.
- Ikram. 2018. Perbandingan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Yang Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay-Two Stray(TS-TS) Dengan Tipe Think Pair Share(TPS) Kelas VIII Mts Negeri Gowa. *Skripsi*. Makassar: Program Pascasarjana UIN Alauddin Makassar.
- Kismawati. 2018. Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TS-TS) dan *Think Pair Share* (TPS) terhadap Hasil Belajar Biologi Peserta Didik di Kelas X SMA Negeri 10 Maros. *Skripsi tidak dipublikasikan*. Maros: Program Pascasarjana Universitas Muslim Maros.
- Kurniasari, dkk. 2013. *Model-Model Pembelajaran*. Pekalongan: STAI Negeri Pekalongan.
- Marlina, Leny & Devy Arfika. 2017. Pengaruh Penerapan Model Mind Mapping terhadap Minat Belajar Siswa Kelas VII IPA dalam Mata Pelajaran Biologi di MTS Negeri Palembang, *Jurnal Bioilimi*, Volume 3, Nomor 1, hal. 26.
- Marxy, A. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, Volume 2, Nomor 2, hal. 173–182.
- Muzdalifa. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Mind Mapping terhadap Hasil Belajar Tema 2 Subtema 1 Peserta Didik Kelas IV SDN 2 Tanjung Senang. *Skripsi*. Bandarlampung: Program Pascasarjana Universitas Lampung.
- Nurhidayah. 2018. Peningkatan Aktivitas & Hasil Belajar Biologi Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD SMAN 2 Watampone. *Jurnal Binomial*, Volume 1, Nomor 1, hal. 1–10.
- Rusman. 2014. *Model-Model Pembelajaran; Mengembangkan Profesionalisme Guru*. <https://www.karyatulisku.com/2017/10/pengertian-hasil-belajar-dan-jenis-jenis-hasil-belajar.html>. Diakses pada tanggal 18 Desember 2019.

- Saragih, D. S., & Manurung, N. 2018. Pengaruh Model Mind Map terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi di Kelas XI IPA SMA Swasta Prayatna Medan. *Journal of Biology Education Science & Technology*, Volume 1, Nomor 1, hal. 21–28.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sujarweni. 2015. *SPSS Untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka baru Press
- Suspriyati, dkk. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*. Sidoarjo: Masmedia.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Zakky. 2018. *Pengertian Hasil Belajar dan Tujuan Hasil Belajar*. <https://www.zonareferensi.com/pengertian-hasil-belajar/>. Diakses pada tanggal 18 Desember 2019.

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

**Lampiran 1**

**RPP Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
SISTEM EKSKRESI**

MATA PELAJARAN : BIOLOGI  
KELAS /SEMESTER : XI MIA /GENAP  
PENYUSUN : FITRI AMALIA

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### KELAS EKSPERIMEN

Satuan pendidikan : SMA Negeri 12 Maros  
Mata pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : XI MIA 1/Genap  
Materi Pokok : Sistem Ekskresi  
Alokasi Waktu : 4 x 45 menit (2 kali pertemuan)

#### A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan KI 2	
Kompetensi Sikap Spiritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Kompetensi Sikap Sosial yaitu “Menghayati dan mengamalkan perilaku, jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif, Dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks 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 pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara : efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif, dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

#### B. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik menggunakan model pembelajaran konvensional, peserta didik dapat menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia, dan menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi, sehingga peserta didik dapat membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan YME, menumbuhkan perilaku disiplin, jujur, aktif, responsif, santun, bertanggung jawab, dan kerjasama.

#### C. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

No	Kompetensi Dasar (KD)	No	Kompetensi Dasar (KD)
3.9	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme serta gangguan fungsi	4.9	Menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber mengenai pengaruh pola hidup dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem ekskresi manusia

	yang mungkin terjadi pada sistem ekskresi manusia		
<b>No</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)</b>	<b>No</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)</b>
3.9.1	Mengidentifikasi letak dan struktur organ ekskresi pada manusia	4.9.1	Menyimpulkan hasil analisis data tentang permasalahan gangguan fungsi pada ginjal
3.9.2	Mendeskripsikan fungsi masing-masing organ ekskresi pada manusia	4.9.2	Mengemukakan hasil penyelidikan mengenai permasalahan gangguan fungsi pada ginjal di depan kelas
3.9.3	Menganalisis kerja ginjal pada proses pengeluaran urin melalui gambar/video.		
3.9.4	Mendiskusikan kelainan dan penyakit yang berhubungan dengan sistem ekskresi pada manusia.		

#### D. Materi Pembelajaran

1. Struktur dan fungsi organ pada sistem ekskresi manusia
2. Proses ekskresi pada manusia
3. Gangguan fungsi pada organ ekskresi

#### E. Metode dan Model Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Diskusi dan tanya jawab

Model : *Mind Mapping*

#### F. Alat, Media, dan Sumber Pembelajaran

Media : PPT Sistem ekskresi

Alat : Laptop, papan tulis, spidol, dan proyektor.

Sumber Belajar : *Biologi* untuk SMA/MA kelas XI. Surakarta: CV. Mediatama

#### G. Kegiatan Pembelajaran

##### Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

No IPK	IPK
3.9.1	Mengidentifikasi letak dan struktur organ ekskresi pada manusia
3.9.2	Mendeskripsikan fungsi masing-masing organ ekskresi pada manusia
3.9.3	Menganalisis kerja ginjal pada proses pengeluaran urin melalui gambar/video.
3.9.4	Mendiskusikan kelainan dan penyakit yang berhubungan dengan sistem ekskresi pada manusia.

Langkah Pembelajaran	Sintaks <i>Mind Mapping</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu (menit)
<b>Pendahuluan</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru mengajak berdoa'a sebelum kegiatan pembelajaran dimulai</li> <li>▪ Mengkondisikan siswa dengan cara presensi siswa</li> </ul>	10

Langkah Pembelajaran	Sintaks <i>Mind Mapping</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu (menit)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru memberikan apersepsi kepada siswa berupa gambar kulit, ginjal, hati dan paru-paru.</li> <li>▪ Guru memberikan tujuan pembelajaran pada pertemuan pertama.</li> <li>▪ Guru memberikan motivasi kepada siswa berupa gambar kasus cuci darah, gambar paru-paru sehat, gambar hati rusak dan gambar kulit berjerawat (<b>mengamati</b>).</li> <li>▪ Mengelompokkan siswa</li> </ul>	
<b>Inti</b>	Penyajian Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru membagikan potongan-potongan kartu yang telah bertuliskan konsep utama sistem ekskresi kepada setiap kelompok</li> <li>▪ Kelompok terdiri dari dari kelompok ginjal, hati, paru-paru dan kulit</li> <li>▪ Guru menugaskan salah satu siswa dalam kelompok itu menceritakan materi yang baru diterima, teman kelompok lain mendengar sambil membuat catatan-catatan kecil. Begitu juga kelompok lainnya</li> <li>▪ Guru meminta setiap kelompok membuat gambar peta pikiran dari catatan-catatan kecil yang telah dibuat</li> <li>▪ Gambar peta pikiran memuat letak dan struktur organ ekskresi, fungsi masing-masing organ ekskresi, proses pengeluaran hasil ekskresi serta kelainan dan penyakit pada organ ekskresi</li> <li>▪ Setiap kelompok secara bergilir mempresentasikan hasil kerja dari peta pikiran yang telah dibuat</li> <li>▪ Guru menjelaskan ulang materi yang belum dipahami</li> </ul>	60
<b>Penutupan</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menyimpulkan materi materi yang telah dipelajari</li> <li>▪ Melakukan umpan balik/refleksi dan review mengenai materi yang telah dikembangkan.</li> <li>▪ Peserta didik mengumpulkan hasil aktivitas belajarnya.</li> <li>▪ Guru memberikan penghargaan pada kelompok peserta didik yang berkinerja baik dan mengucapkan salam penutup</li> </ul>	20

### Pertemuan 2 (2 x 45 menit)

No IPK	IPK
4.9.1	Menyimpulkan hasil analisis data tentang permasalahan gangguan fungsi pada ginjal
4.9.2	Mengemukakan hasil penyelidikan mengenai permasalahan gangguan fungsi pada ginjal di depan kelas

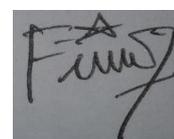
Langkah Pembelajaran	Sintaks Mind Mapping	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu (menit)
<b>Pendahuluan</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru mengajak berdoa'a sebelum kegiatan pembelajaran dimulai</li> <li>▪ Mengkondisikan siswa dengan cara presensi siswa</li> <li>▪ Guru memberikan tujuan pembelajaran pada pertemuan kedua.</li> <li>▪ Guru memberikan motivasi kepada siswa berupa gambar kasus cuci darah, gambar ginjal sehat, dan ginjal yang rusak (<b>mengamati</b>).</li> <li>▪ Mengelompokkan siswa</li> </ul>	10
<b>Inti</b>	Penyajian Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru meminta siswa menganalisis tentang permasalahan gangguan fungsi ginjal dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>▪ Guru menugaskan salah satu siswa dalam kelompok itu menceritakan materi yang dianalisis, teman kelompok lain mendengar sambil membuat catatan-catatan kecil. Begitu juga kelompok lainnya</li> <li>▪ Guru meminta setiap kelompok membuat gambar peta pikiran dari catatan-catatan kecil yang telah dibuat</li> <li>▪ Gambar peta pikiran masing-masing memuat tentang permasalahan gangguan fungsi ginjal yang diterima</li> <li>▪ Peserta didik mengemukakan hasil penyelidikan mengenai permasalahan gangguan fungsi pada ginjal di depan kelas</li> <li>▪ Guru menjelaskan ulang materi yang belum dipahami</li> </ul>	60
<b>Penutupan</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menyimpulkan materi materi yang telah dipelajari</li> <li>▪ Melakukan umpan balik/refleksi dan review mengenai materi yang telah dikembangkan.</li> <li>▪ Peserta didik mengumpulkan hasil aktivitas belajarnya.</li> <li>▪ Guru memberikan penghargaan pada kelompok peserta didik yang berkinerja baik dan mengucapkan salam penutup</li> </ul>	20

## H. Penilaian

### Teknik dan Bentuk Penilaian

No.	Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian	Rubrik Penilaian
1.	Pengetahuan (Kognitif)	Tes Tulis	Pilihan Ganda	<i>Terlampir</i>	<i>terlampir</i>
2.	Keterampilan (Psikomotor)	Penugasan	Instrumen Penilaian Presentasi	<i>Terlampir</i>	<i>terlampir</i>
3.	Sikap (Afektif)	Observasi	Instrumen Penilaian Sikap	<i>Terlampir</i>	<i>terlampir</i>

Maros, 23 Mei 2020  
Mengetahui,  
Mahasiswa



Fitri Amalia

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### KELAS KONTROL

Satuan pendidikan : SMA Negeri 12 Maros  
Mata pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : XI MIA 2/Genap  
Materi Pokok : Sistem Ekskresi  
Alokasi Waktu : 4 x 45 menit (2 kali pertemuan)

#### A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan KI 2	
Kompetensi Sikap Spiritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Kompetensi Sikap Sosial yaitu “Menghayati dan mengamalkan perilaku, jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif, Dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks 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 pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara : efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif, dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

#### B. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik menggunakan model pembelajaran konvensional, peserta didik dapat menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia, dan menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi, sehingga peserta didik dapat membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan YME, menumbuhkan perilaku disiplin, jujur, aktif, responsif, santun, bertanggung jawab, dan kerjasama.

#### C. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

No	Kompetensi Dasar (KD)	No	Kompetensi Dasar (KD)
3.9	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ sistem ekskresi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem ekskresi manusia	4.9	Menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber mengenai pengaruh pola hidup dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem ekskresi manusia

No	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	No	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.9.1	Mengidentifikasi letak dan struktur organ ekskresi pada manusia	4.9.1	Menyimpulkan hasil analisis data tentang permasalahan gangguan fungsi pada ginjal
3.9.2	Mendeskripsikan fungsi masing-masing organ ekskresi pada manusia	4.9.2	Mengemukakan hasil penyelidikan mengenai permasalahan gangguan fungsi pada ginjal di depan kelas
3.9.3	Menganalisis kerja ginjal pada proses pengeluaran urin melalui gambar/video.		
3.9.4	Mendiskusikan kelainan dan penyakit yang berhubungan dengan sistem ekskresi pada manusia.		

#### D. Materi Pembelajaran

1. Struktur dan fungsi organ pada sistem ekskresi manusia
2. Proses ekskresi pada manusia
3. Gangguan fungsi pada organ ekskresi

#### E. Metode dan Model Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Diskusi dan tanya jawab

Model : Konvensional

#### F. Alat, Media, dan Sumber Pembelajaran

Media : PPT Sistem ekskresi

Alat : Laptop, papan tulis, spidol, dan proyektor.

Sumber Belajar : *Biologi* untuk SMA/MA kelas XI. Surakarta: CV. Mediatama

#### G. Kegiatan Pembelajaran

##### Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

No IPK	IPK
3.9.1	Mengidentifikasi letak dan struktur organ ekskresi (ginjal) pada manusia
3.9.2	Mendeskripsikan fungsi masing-masing organ ekskresi (ginjal) pada manusia
3.9.3	Menganalisis kerja ginjal pada proses pengeluaran urin melalui gambar/video.
4.9.1	Menyimpulkan hasil analisis data tentang permasalahan gangguan fungsi pada ginjal

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu (menit)
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru mengajak berdoa'a sebelum kegiatan pembelajaran dimulai</li> <li>▪ Mengkondisikan siswa dengan cara presensi siswa</li> <li>▪ Guru memberikan apersepsi kepada siswa berupa gambar kulit, ginjal, hati dan paru-paru.</li> <li>▪ Guru memberikan tujuan pembelajaran pada pertemuan pertama.</li> <li>▪ Guru memberikan motivasi kepada siswa berupa gambar kasus cuci darah, gambar ginjal sehat, dan ginjal yang rusak (<b>mengamati</b>). Sambil memberikan pertanyaan</li> </ul>	10

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu (menit)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Menurut kalian, apakah perbedaan dari gambar-gambar tersebut?”</li> <li>- “Apakah terdapat hubungan antara gambar satu dengan lainnya?” (menanya) (Saintifik)</li> <li>▪ Mengelompokkan siswa</li> </ul>	
<b>Inti</b>	<p><b>Stimulation (memberi stimulus);</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyajikan masalah mengenai gagal ginjal dan cuci darah</li> </ul> <p><b>Problem Statement (mengidentifikasi masalah)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang diberikan</li> </ul> <p><b>Data Collecting (mengumpulkan data);</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik mencari dan mengumpulkan data/informasi tentang gagal ginjal dan cuci darah untuk menjawab pertanyaan pada lembar kerja siswa yang diberikan.</li> </ul> <p><b>Data Processing (mengolah data);</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik dalam kelompok menyelesaikan diskusi tentang masalah gagal ginjal dan cuci darah</li> </ul> <p><b>Verification (memverifikasi);</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik membandingkan hasil diskusi antar kelompok sambil melakukan diskusi kelas (<b>mencoba, menalar, mengkomunikasi</b>)</li> </ul>	60
<b>Penutupan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Melakukan umpan balik/refleksi dan review mengenai materi yang telah dikembangkan.</li> <li>▪ Peserta didik menjawab pertanyaan/kuis dan mengumpulkan hasil aktivitas belajarnya.</li> <li>▪ Guru memberikan penghargaan pada individu/kelompok peserta didik yang berkinerja baik dan memberikan penugasan untuk mempelajari materi pertemuan berikutnya, serta mengucapkan salam penutup</li> </ul>	20

### Pertemuan 2 (2 x 45 menit)

No IPK	IPK
3.9.1	Mengidentifikasi letak dan struktur organ ekskresi (hati, paru-paru, dan kulit) pada manusia.
3.9.2	Mendeskripsikan fungsi masing-masing organ ekskresi (hati, paru-paru, dan kulit) pada manusia
3.9.5	Mendiskusikan kelainan dan penyakit yang berhubungan dengan sistem ekskresi pada manusia.
4.9.2	Mengemukakan hasil penyelidikan mengenai permasalahan gangguan fungsi pada ginjal di depan kelas

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu (menit)
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru mengajak berdoa’a sebelum kegiatan pembelajaran dimulai</li> <li>▪ Mengkondisikan siswa dengan cara presensi siswa</li> <li>▪ Guru memberikan apersepsi kepada siswa berupa gambar kulit, hati dan paru-paru.</li> <li>▪ Guru memberikan tujuan pembelajaran pada pertemuan kedua.</li> <li>▪ Guru memberikan motivasi kepada siswa berupa gambar kelainan pada organ ekskresi (<b>mengamati</b>). Sambil memberikan pertanyaan</li> </ul>	10

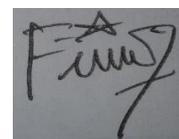
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu (menit)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Menurut kalian, apakah perbedaan dari gambar-gambar tersebut?”</li> <li>- “Apakah terdapat hubungan antara gambar satu dengan lainnya?” (<b>menanya</b>) (<b>Saintifik</b>)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengelompokkan siswa</li> </ul>	
<b>Inti</b>	<p><b>Stimulation (memberi stimulus);</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyajikan masalah mengenai penyakit emfisema, jerawat dan hepatitis</li> </ul> <p><b>Problem Statement (mengidentifikasi masalah)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang diberikan pada</li> </ul> <p><b>Data Collecting (mengumpulkan data);</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik mencari dan mengumpulkan data/informasi tentang penyakit emfisema, jerawat dan hepatitis</li> </ul> <p><b>Data Processing (mengolah data);</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik dalam kelompok menyelesaikan diskusi tentang penyakit emfisema, jerawat dan hepatitis</li> </ul> <p><b>Verification (memverifikasi);</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik membandingkan hasil diskusi antar kelompok sambil melakukan diskusi kelas (<b>mencoba, menalar, mengkomunikasi</b>)</li> </ul>	60
<b>Penutupan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan umpan balik/refleksi dan review mengenai materi yang telah dikembangkan.</li> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan/kuis dan mengumpulkan hasil aktivitas belajarnya.</li> <li>• Guru memberikan penghargaan pada individu/kelompok peserta didik yang berkinerja baik dan memberikan penugasan untuk mempelajari materi pertemuan berikutnya, serta mengucapkan salam penutup</li> </ul>	20

## H. Penilaian

### Teknik dan Bentuk Penilaian

No.	Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian	Rubrik Penilaian
1.	Pengetahuan (Kognitif)	Tes Tulis	Pilihan Ganda	<i>Terlampir</i>	<i>terlampir</i>
2.	Keterampilan (Psikomotor)	Penugasan	Instrumen Penilaian Presentasi	<i>Terlampir</i>	<i>terlampir</i>
3.	Sikap (Afektif)	Observasi	Instrumen Penilaian Sikap	<i>Terlampir</i>	<i>terlampir</i>

Maros, 23 Mei 2020  
Mengetahui,  
Mahasiswa



Fitri Amalia

## RPP Daring

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Satuan pendidikan	: SMA Negeri 12 Maros
Mata pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: XI MIA 1/Genap
Materi Pokok	: Sistem Ekskresi Alokasi
Waktu	: 6 x 45 menit (3 kali pertemuan)

#### A. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik menggunakan model pembelajaran konvensional, peserta didik dapat menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia, dan menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi, sehingga peserta didik dapat membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan YME, menumbuhkan perilaku disiplin, jujur, aktif, responsif, santun, bertanggung jawab, dan kerjasama.

#### B. Materi Pembelajaran

1. Struktur dan fungsi organ pada sistem ekskresi manusia
2. Proses ekskresi pada manusia
3. Gangguan fungsi pada organ ekskresi

#### C. Metode dan Model Pembelajaran

Metode	: Daring, Tanya jawab
Model	: <i>Mind Mapping</i>

#### D. Alat, Media, dan Sumber Pembelajaran

Media : PPT Sistem ekskresi

Alat : Laptop, perangkat seluler

#### E. Kegiatan Pembelajaran

##### Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

Langkah Pembelajaran:

- 1) Pendahuluan
  - Guru mengajak berdoa'a sebelum kegiatan pembelajaran dimulai
  - Mengkondisikan siswa dengan cara presensi siswa
  - Mengarahkan untuk mengerjakan soal *pretest* secara individu
- 2) Inti
  - Guru mengirimkan soal *pretest* via WA grup
  - Siswa mengerjakan soal di rumah masing-masing
- 3) Penutup
  - Siswa mengumpulkan/mengirimkan jawaban ke guru
  - Guru menutup pembelajaran

## **Pertemuan 2 (2 x 45 menit)**

Langkah Pembelajaran:

- 1) Pendahuluan
  - Guru mengajak berdoa'a sebelum kegiatan pembelajaran dimulai
  - Mengkondisikan siswa dengan cara presensi siswa
  - Guru memberikan tujuan pembelajaran
- 2) Inti
  - Guru mengelompokkan siswa dan menentukan sub materi masing-masing kelompok
  - Guru mengirimkan file PPT sistem ekskresi via WA grup
  - Tanya jawab mengenai materi sistem ekskresi
  - Guru memberikan contoh *mind mapping*
  - Guru mengarahkan siswa dalam pembuatan *mind mapping*
  - Guru memberi waktu setiap kelompok untuk membuat *mind mapping* berdasarkan materi masing-masing hingga pertemuan selanjutnya
- 3) Penutup
  - Guru menutup pembelajaran

## **Pertemuan 3 (2 x 45 menit)**

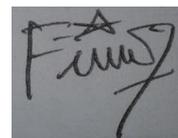
Langkah Pembelajaran:

- 1) Pendahuluan
  - Guru mengajak berdoa'a sebelum kegiatan pembelajaran dimulai
  - Mengkondisikan siswa dengan cara presensi siswa
  - Guru meminta setiap kelompok untuk mengumpulkan/mengirimkan tugas *mind mapping*
  - Mengarahkan untuk mengerjakan soal *posttest* secara individu
- 2) Inti
  - Guru mengirimkan soal *posttest* via WA grup
  - Siswa mengerjakan soal di rumah masing-masing
- 3) Penutup
  - Siswa mengumpulkan/mengirimkan jawaban ke guru
  - Guru menutup pembelajaran

Maros, 23 Mei 2020

Mengetahui,

Mahasiswa



Fitri Amalia

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL**

Satuan pendidikan	: SMA Negeri 12 Maros
Mata pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: XI MIA 2/Genap
Materi Pokok	: Sistem Ekskresi Alokasi
Waktu	: 6 x 45 menit (3 kali pertemuan)

### **A. Tujuan Pembelajaran**

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik menggunakan model pembelajaran konvensional, peserta didik dapat menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia, dan menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi, sehingga peserta didik dapat membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan YME, menumbuhkan perilaku disiplin, jujur, aktif, responsif, santun, bertanggung jawab, dan kerjasama.

### **B. Materi Pembelajaran**

1. Struktur dan fungsi organ pada sistem ekskresi manusia
2. Proses ekskresi pada manusia
3. Gangguan fungsi pada organ ekskresi

### **C. Metode dan Model Pembelajaran**

Metode	: Daring, Tanya jawab
Model	: Konvensional

### **D. Alat, Media, dan Sumber Pembelajaran**

Media : PPT Sistem ekskresi

Alat : Laptop, perangkat seluler

### **E. Kegiatan Pembelajaran**

#### **Pertemuan 1 (2 x 45 menit)**

Langkah Pembelajaran:

- 1) Pendahuluan
  - Guru mengajak berdoa'a sebelum kegiatan pembelajaran dimulai
  - Mengkondisikan siswa dengan cara presensi siswa
  - Guru memberikan tujuan pembelajaran
- 2) Inti
  - Guru mengirimkan file PPT sistem ekskresi via WA grup
  - Guru menjelaskan materi struktur dan fungsi organ pada sistem ekskresi manusia
  - Tanya jawab mengenai materi struktur dan fungsi organ pada sistem ekskresi manusia
- 3) Penutup
  - Guru menyimpulkan materi pembelajaran
  - Guru menutup pembelajaran

## **Pertemuan 2 (2 x 45 menit)**

Langkah Pembelajaran:

- 1) Pendahuluan
  - Guru mengajak berdoa'a sebelum kegiatan pembelajaran dimulai
  - Mengkondisikan siswa dengan cara presensi siswa
  - Guru memberikan tujuan pembelajaran
- 2) Inti
  - Guru menjelaskan materi proses ekskresi pada manusia
  - Tanya jawab mengenai materi proses ekskresi pada manusia
- 3) Penutup
  - Guru menyimpulkan materi pembelajaran
  - Guru menutup pembelajaran

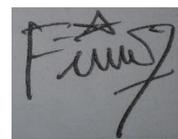
## **Pertemuan 3 (2 x 45 menit)**

Langkah Pembelajaran:

- 1) Pendahuluan
  - Guru mengajak berdoa'a sebelum kegiatan pembelajaran dimulai
  - Mengkondisikan siswa dengan cara presensi siswa
  - Guru memberikan tujuan pembelajaran
- 2) Inti
  - Guru menjelaskan materi gangguan fungsi pada organ ekskresi
  - Tanya jawab mengenai materi gangguan fungsi pada organ ekskresi
- 3) Penutup
  - Guru menyimpulkan materi pembelajaran
  - Guru menutup pembelajaran

Maros, 23 Mei 2020

Mengetahui,  
Mahasiswa



Fitri Amalia

## Lampiran 2

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

#### SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

Sekolah : SMA Negeri 12 Maros  
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : XI/II  
Kurikulum : 2013  
Skor : 33,3 / butir soal, 100 jika benar semua  
Waktu : 90 menit

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

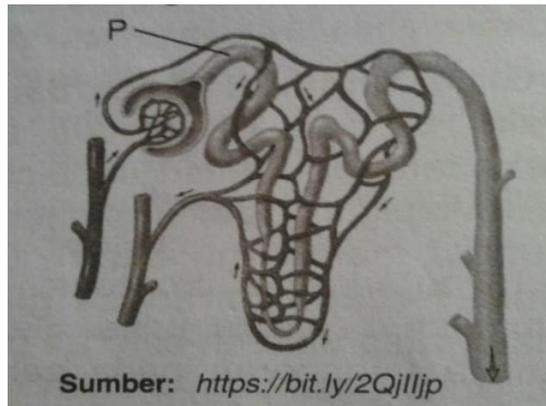
1. Salah satu ciri makhluk hidup adalah melakukan ekskresi yang bertujuan untuk ....
  - a. Mengeluarkan sisa pencernaan
  - b. Merangsang pengeluaran hormon
  - c. Membuang sisa hasil metabolisme
  - d. Menjaga keseimbangan cairan tubuh
  - e. Merombak zat ada di dalam tubuh
2. Cermati aktivitas berikut!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

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

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

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

10.



- Proses yang berlangsung pada bagian yang ditunjuk huruf P adalah ....
- Penambahan zat-zat sisa ke dalam urine sekunder
  - Penyaringan darah yang menghasilkan urine primer
  - Penyerapan kembali zat-zat yang masih dibutuhkan
  - Pengumpulan urine sementara sebelum dialirkan
  - Pengerasan pembuluh darah pada ginjal
- Di dalam rongga ginjal, adanya batu ginjal bisa menimbulkan....
    - Hidronefrosis
    - Hematuria
    - Diabetes insipidus
    - Nefritis
    - Diabetes Melitus
  - Jika kadar glukosa dalam urin seseorang sebesar 1,5%, maka orang tersebut kemungkinan menderita penyakit....
    - Gagal ginjal
    - Diabetes mellitus
    - Peradangan kandung kemih
    - Diabetes insipidus
    - Batu ginjal
  - Kerusakan fungsi hati pada seseorang akan mengakibatkan tubuh mengalami ...
    - Kelebihan NH<sub>3</sub>
    - Kekurangan cairan tubuh
    - Kekurangan O<sub>2</sub>
    - Kelebihan zat toksik
    - Kelebihan CO<sub>2</sub>
  - Organ manusia yang memiliki fungsi dalam sistem digesti dan ekskresi adalah hati (hepar). Organ hati dalam sistem ekskresi berfungsi ....
    - Mendetoksifikasi racun
    - Menghasilkan cairan empedu
    - Menghasilkan albumin dan globulin
    - Mengubah glukosa menjadi glikogen
    - Menghasilkan hormon glukagon untuk mengubah glikogen menjadi glukosa
  - Zat sisa metabolisme yang diekskresikan oleh organ hati adalah ....
    - Karbon dioksida dan urea
    - Karbon dioksida dan air
    - Urea dan amonia
    - Urea dan air
    - Amonia dan garam
  - Bilirubin merupakan salah satu hasil pengeluaran hati yang berasal dari pembongkaran ...
    - Sel darah merah
    - Sel darah putih
    - Keping darah
    - Plasma darah
    - Sel darah biru
  - Salah satu jenis protein yang dihasilkan dalam hati adalah albumin. Fungsi protein albumin adalah ....
    - Membantu ketersediaan kalsium dan unsur-unsur penting lain dalam aliran darah

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

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

### Lampiran 3

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

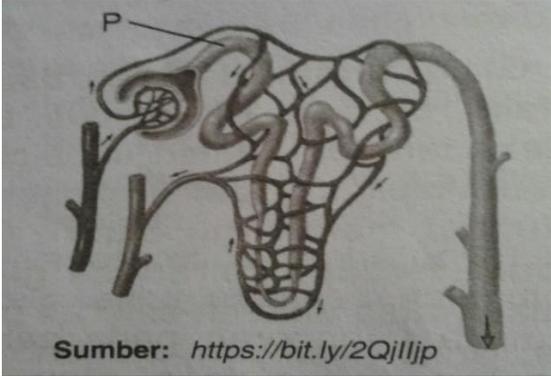
##### KISI-KISI SOAL *PRETEST* DAN *POSTEST*

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

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

	<p>4) Meneteskan air mata 5) Mengembuskan napas 6) Meludah</p> <p>Aktivitas yang bukan merupakan peristiwa ekskresi terdapat pada nomor ....</p> <p>a. 1, 2, dan 3 b. 1, 3, dan 4 c. 2, 4, dan 6 d. 3, 4, dan 6 e. 4, 5, dan 6</p>		
3.9.3 Menyebutkan organ-organ penyusun sistem ekskresi pada manusia			
3.	<p>Perhatikan organ-organ berikut!</p> <p>1) Kulit 2) Paru-paru 3) Jantung 4) Ginjal 5) Pankreas</p> <p>Organ tubuh yang merupakan bagian dari sistem ekskresi ditunjukkan oleh nomor ....</p> <p>a. 1, 2, dan 4 b. 1, 3, dan 4 c. 2, 3, dan 5 d. 2, 4, dan 5 e. 3, 4, dan 5</p>	A	C1
3.9.4 Mendeskripsikan fungsi sistem ekskresi			
4.	<p>Pernyataan di bawah ini yang tidak berhubungan dengan sistem pengeluaran manusia yaitu....</p> <p>a. Pankreas menghasilkan enzim amilase b. Ginjal menghasilkan urin c. Kulit menghasilkan keringat d. Hati menghasilkan empedu e. Paru-paru mengeluarkan CO<sub>2</sub></p>	A	C1
3.9.5 Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi pada organ ginjal			
5.	<p>Bagian-bagian ginjal apabila diurutkan dari luar ke dalam yaitu...</p> <p>a. Korteks &gt; pelvis &gt; medulla b. Medula &gt; korteks &gt; pelvis c. Pelvis &gt; medula &gt; korteks d. Korteks &gt; medula &gt; pelvis e. Medula &gt; pelvis &gt; Korteks</p>	D	C4
3.9.6 Mendeskripsikan proses pembentukan urin dalam ginjal (proses, tempat, dan hasilnya)			

6.	<p>Proses pembentukan urin pada manusia melalui tiga tahap yaitu filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi. Pada tahap reabsorpsi terjadi proses ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pembentukan filtrat glomerulus</li> <li>Penyaringan zat yang terlarut bersama darah</li> <li>Penyerapan zat-zat yang masih berguna bagi tubuh</li> <li>Penyerapan zat-zat tertentu secara transpor aktif dan difusi</li> <li>Penambahan zat-zat yang tidak berguna dalam urine sekunder</li> </ol>	C	C1																		
3.9.7 Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ ginjal																					
7.	<p>Hasil tes urin seseorang memperlihatkan adanya glukosa. Hal tersebut diakibatkan adanya kelainan fungsi ginjal dalam proses ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Defekasi</li> <li>Augmentasi</li> <li>Filtrasi</li> <li>Reabsorpsi</li> <li>Sekresi</li> </ol>	C	C1																		
3.9.8 Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ ginjal																					
8.	<p>Perhatikan tabel di bawah ini!</p> <table border="1" data-bbox="269 1155 1011 1659"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Nama Penyakit</th> <th>Penyebab</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Batu Ginjal</td> <td>Terbentuknya garam kalsium dan penimbunan asam urat</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Diabetes Melitus</td> <td>Tingginya kadar gula darah akibat kekurangan hormon insulin yang dihasilkan kelenjar pankreas</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Diabetes Insipidus</td> <td>Terjadinya kerusakan pada glomerulus dan proses filtrasi menjadi terganggu</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Nefritis</td> <td>Peradangan pada nefron karena infeksi bakteri Streptococcus</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Albuminuria</td> <td>Kelenjar hipofisis gagal mengekresikan hormon anidiuretik dan memacu peningkatan produksi urine</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pasangan yang tepat antara jenis penyakit dengan penyebabnya ditunjukkan oleh nomor....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1, 2, dan 3</li> <li>1, 2, dan 4</li> <li>2, 3, dan 4</li> <li>2, 4, dan 5</li> <li>3, 4, dan 5</li> </ol>	No.	Nama Penyakit	Penyebab	1.	Batu Ginjal	Terbentuknya garam kalsium dan penimbunan asam urat	2.	Diabetes Melitus	Tingginya kadar gula darah akibat kekurangan hormon insulin yang dihasilkan kelenjar pankreas	3.	Diabetes Insipidus	Terjadinya kerusakan pada glomerulus dan proses filtrasi menjadi terganggu	4.	Nefritis	Peradangan pada nefron karena infeksi bakteri Streptococcus	5.	Albuminuria	Kelenjar hipofisis gagal mengekresikan hormon anidiuretik dan memacu peningkatan produksi urine	B	C1
No.	Nama Penyakit	Penyebab																			
1.	Batu Ginjal	Terbentuknya garam kalsium dan penimbunan asam urat																			
2.	Diabetes Melitus	Tingginya kadar gula darah akibat kekurangan hormon insulin yang dihasilkan kelenjar pankreas																			
3.	Diabetes Insipidus	Terjadinya kerusakan pada glomerulus dan proses filtrasi menjadi terganggu																			
4.	Nefritis	Peradangan pada nefron karena infeksi bakteri Streptococcus																			
5.	Albuminuria	Kelenjar hipofisis gagal mengekresikan hormon anidiuretik dan memacu peningkatan produksi urine																			
3.9.9 Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ ginjal																					

9.	<p>Perhatikan gangguan berikut!</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kekurangan hormon antidiuretik</li> <li>2) Radang pada tubulus proximal</li> <li>3) Radang pada apendiks</li> <li>4) Radang pada pankreas</li> </ol> <p>Gangguan yang mengakibatkan kelainan pada fungsi ginjal yaitu ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 2 dan 3</li> <li>b. 3 dan 4</li> <li>c. 1 dan 2</li> <li>d. 1 dan 4</li> <li>e. 1 dan 3</li> </ol>	C	C2
3.9.10 Mendeskripsikan proses pembentukan urin dalam ginjal (proses, tempat, dan hasilnya)			
10.	<div style="text-align: center;">  <p>Sumber: <a href="https://bit.ly/2Qjlljp">https://bit.ly/2Qjlljp</a></p> </div> <p>Proses yang berlangsung pada bagian yang ditunjuk huruf P adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Penambahan zat-zat sisa ke dalam urine sekunder</li> <li>b. Penyaringan darah yang menghasilkan urine primer</li> <li>c. Penyerapan kembali zat-zat yang masih dibutuhkan</li> <li>d. Pengumpulan urine sementara sebelum dialirkan</li> <li>e. Pengerasan pembuluh darah pada ginjal</li> </ol>	C	C2
3.9.11 Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ ginjal			
11.	<p>Di dalam rongga ginjal, adanya batu ginjal bisa menimbulkan....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Hidronefrosis</li> <li>b. Hematuria</li> <li>c. Diabetes insipidus</li> <li>d. Nefritis</li> <li>e. Diabetes Melitus</li> </ol>	B	C1
3.9.12 Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ ginjal			

12.	Jika kadar glukosa dalam urin seseorang sebesar 1,5%, maka orang tersebut kemungkinan menderita penyakit....  a. Gagal ginjal b. Diabetes mellitus c. Peradangan kandung kemih d. Diabetes insipidus e. Batu ginjal	B	C1
3.9.13 Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ hati			
13.	Kerusakan fungsi hati pada seseorang akan mengakibatkan tubuh mengalami ...  a. Kelebihan NH <sub>3</sub> b. Kekurangan cairan tubuh c. Kekurangan O <sub>2</sub> d. Kelebihan zat toksik e. Kelebihan CO <sub>2</sub>	A	C2
3.9.14 Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi pada organ hati			
14.	Organ manusia yang memiliki fungsi dalam sistem digesti dan ekskresi adalah hati (hepar). Organ hati dalam sistem ekskresi berfungsi ....  a. Mendetoksifikasi racun b. Menghasilkan cairan empedu c. Menghasilkan albumin dan globulin d. Mengubah glukosa menjadi glikogen e. Menghasilkan hormon glukagon untuk mengubah glikogen menjadi glukosa	B	C4
3.9.15 Mendeskripsikan proses dan hasil pengeluaran pada organ hati			
15.	Zat sisa metabolisme yang diekskresikan oleh organ hati adalah ....  a. Karbon dioksida dan urea b. Karbon dioksida dan air c. Urea dan amonia d. Urea dan air e. Amonia dan garam	C	C3

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

3.9.20 Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi pada organ hati			
20.	<p>Perhatikan keterangan berikut!</p> <p>1) tempat pembongkaran sel darah merah  2) tempat sintesis asam lemak  3) mengubah glukosa menjadi glikogen  4) tempat penyimpanan vitamin c</p> <p>Berdasarkan keterangan di atas, yang merupakan fungsi hati yaitu nomor...</p> <p>a. 3 dan 4  b. 2 dan 4  c. 1 dan 2  d. 1 dan 3  e. 1 dan 4</p>	C	C4
3.9.21 Mendeskripsikan proses dan fungsi pembentukan keringat pada kulit			
21.	<p>Kelenjar keringat (glandula sudorifera) merupakan kelenjar penghasil keringat yang di dalamnya terlarut berbagai garam, terutama NaCl. Kelenjar keringat ini terdapat di lapisan ....</p> <p>a. Stratum granulosum  b. Stratum korneum  c. Stratum lusidium  d. Epidermis  e. Dermis</p>	E	C2
3.9.22 Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi pada organ kulit			
22.	<p>Sebagai alat ekskresi kulit berfungsi untuk ....</p> <p>a. Membentuk vitamin D dari provitamin D  b. Melindungi tubuh dari paparan sinar UV  c. Mengeluarkan kelebihan garam mineral  d. Melindungi tubuh dari bibit penyakit  e. Menjaga suhu tubuh tetap konstan</p>	C	C4
3.9.23 Mendeskripsikan proses dan fungsi pembentukan keringat pada kulit			

23.	Fungsi keringat yang diekskresikan kulit yaitu untuk...  a. Melindungi dari infeksi bakteri b. Mencegah kerusakan enzim tubuh c. Menjaga kelembaban kulit d. Menjaga kelangsungan hidup melanosit e. Membasahi tubuh	C	C2
3.9.24 Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi pada organ kulit			
24.	Kulit seseorang yang tidak mempunyai melanin yang cukup sehingga berwarna putih kemerahan akan mengakibatkan orang tersebut tidak tahan dengan ...  a. Terik matahari b. Air hujan c. Udara dingin d. Udara panas e. Kelembapan	D	C4
3.9.25 Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ kulit			
25.	Penyakit kuning dapat menyerang orang dewasa maupun anak-anak. Gejala penyakit kuning awalnya ditandai dengan warna kulit dan mata menjadi kuning. Penyakit ini disebabkan oleh ....  a. Infeksi virus hepatitis b. Penumpukan racun dalam tubuh c. Peningkatan bilirubin dalam tubuh d. Berkembangnya sel-sel kanker pada jaringan hati e. Peradangan hati karena sering mengonsumsi minuman beralkohol	C	C2
3.9.26 Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ kulit			
26.	Gangguan pada kulit berikut yang diakibatkan oleh bakteri adalah ....  a. Lepra b. Scabies c. Jerawat d. Xerosis e. Dermatis	E	C2
3.9.27 Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi pada organ paru-paru			
27.	Paru-paru mengekskresikan zat sisa berupa karbon dioksida. Karbon dioksida tersebut sebenarnya merupakan ....  a. Sisa deaminasi asam amino di hati b. Sisa metabolisme karbohidrat di darah	E	C4

	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Sisa perombakan zat makanan di usus halus</li> <li>d. Sisa metabolisme zat makanan di mitokondria</li> <li>e. Hasil reaksi antara O<sub>2</sub> dan hemoglobin di paru-paru</li> </ul>		
3.9.28 Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi pada organ paru-paru			
28.	<p>Zat sisa metabolisme yang dikeluarkan lewat paru-paru yaitu....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Karbondioksida dan uap air</li> <li>b. Garam dapur dan air</li> <li>c. Urea dan uap air</li> <li>d. Asam amino dan amonia</li> <li>e. Empedu dan karbon dioksida</li> </ul>	A	C4
3.9.29 Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi pada organ paru-paru			
29.	<p>Selaput pembungkus organ paru-paru dinamakan...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Diafragma</li> <li>b. Epicardium</li> <li>c. Pleura</li> <li>d. Bronkus</li> <li>e. Bronkiolus</li> </ul>	C	C4
3.9.30 Merencanakan pola hidup sehat untuk menjaga sistem ekskresi			
30.	<p>Berikut ini upaya menjaga kesehatan paru-paru yang tepat adalah ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Istirahat yang cukup</li> <li>b. Menghindari rokok dan alcohol</li> <li>c. Makan tepat waktu</li> <li>d. Minum air putih yang banyak</li> <li>e. Mengonsumsi makanan bergizi</li> </ul>	B	C3

#### Lampiran 4

#### Daftar Hadir Siswa SMA Negeri 12 Maros

#### DAFTAR HADIR KELAS XI MIA 1 (Kelas Eksperimen)

NO.	NAMA	L/P	Pertemuan		
			1	2	3
1	A.RENALDY ARSYAD ALAM	L	✓	✓	✓
2	ANDRYAN REZKY PUTRA	L	✓	✓	✓
3	ARMIN	L	✓	✓	✓
4	ASLANG SAPUTRA	L	✓	✓	✓
5	ATHIFA AFDHALIA	P	✓	✓	✓
6	DIAN ARDILLA SYAHPUTRI	P	✓	✓	✓
7	DWI YANTI	P	✓	✓	✓
8	FADILLAH	P	✓	✓	✓
9	FAHRIANI	P	✓	✓	✓
10	FIRMANSYA	L	✓	✓	✓
11	HARIS	L	✓	✓	✓
12	HASMAWATI	P	✓	✓	✓
13	JAYADI USMAN	L	✓	✓	✓
14	JERI FEBRIAWAN	L	✓	✓	✓
15	M.KHOLIQ	L	✓	✓	✓
16	MAUDIANA RUKRAENI. D	P	✓	✓	✓
17	MITA REZKY PUTRA	P	✓	✓	✓
18	MUH. FAIZAL	L	✓	✓	✓
19	MUHAJIR PUTRA ARSYANI	L	✓	✓	✓
20	MUHAMMAD FAJRIN	L	✓	✓	✓
21	MUHAMMAD QALBI	L	✓	✓	✓
22	MUTIARA	P	✓	✓	✓
23	MUZDALIFAH	P	✓	✓	✓
24	MUZHAHIR	L	✓	✓	✓
25	NUR AENUN HAERANI	P	✓	✓	✓
26	NUR AISYAH SALEHA	P	✓	✓	✓
27	NURUL ILMI HARUN	P	✓	✓	✓
28	PUTRI ALIYA MUDIRA	P	✓	✓	✓
29	PUTRI AYU LESTARI	P	✓	✓	✓
30	RAHMI AYU PERMATA ELMI	P	✓	✓	✓
31	RIA RESKI LESTARI	P	✓	✓	✓
32	WIDYAMAYANTI	P	✓	✓	✓

**DAFTAR HADIR KELAS XI MIA 2 (Kelas Kontrol)**

NO.	NAMA	L/P	Pertemuan		
			1	2	3
1	ABDILLAH	L	✓	✓	✓
2	AFNY LATIFA	P	✓	✓	✓
3	AHMAD RIFANDI	L	✓	✓	✓
4	ANNISA ALFITRI SYAM	P	✓	✓	✓
5	ARNI	P	✓	✓	✓
6	ASRY PRATAMA IRSAL	L	✓	✓	✓
7	CHELSY APRILIA ADRI RISTHY	P	✓	✓	✓
8	FADLIASYAH	L	✓	✓	✓
9	FERDI APRIANTO	L	✓	✓	✓
10	FIRAWATI	P	✓	✓	✓
11	FITRI AYU LESTARI	P	✓	✓	✓
12	ILHAM. H	L	✓	✓	✓
13	JUMRAH	P	✓	✓	✓
14	JUNAEDI	L	✓	✓	✓
15	M. ABU MATSHIR	L	✓	✓	✓
16	M. ILHAM WIRAKUSUMA	L	✓	✓	✓
17	MIRA RAHMAYANI	P	✓	✓	✓
18	MUH. ASRAR	L	✓	✓	✓
19	MUSDALIFAH ALWI	P	✓	✓	✓
20	NIRWANDI	L	✓	✓	✓
21	NURFADILA DWI SAFITRI	P	✓	✓	✓
22	NURHALISA	P	✓	✓	✓
23	RAHMATIA	P	✓	✓	✓
24	REZKI ANUGRAH. A	L	✓	✓	✓
25	RISAL AKBAR	L	✓	✓	✓
26	RISALDY	L	✓	✓	✓
27	RISDAYANTI	P	✓	✓	✓
28	ROY ARIANTO	L	✓	✓	✓
29	SAHRUL	L	✓	✓	✓
30	SATRIANI	P	✓	✓	✓
31	SHEILA ANANDA	P	✓	✓	✓
32	ST. FATIMAH	P	✓	✓	✓
33	SULAEMAN	L	✓	✓	✓
34	TITY RAUDHAYANTY RAHMAT	P	✓	✓	✓
35	WIRA SYAH PUTRA RAMADHAN	L	✓	✓	✓

## Lampiran 5

### Nilai Tes Hasil Belajar Siswa

#### NILAI HASIL BELAJAR KELAS XI MIA 1 (Kelas Eksperimen)

NO.	NAMA	L/P	SKOR	
			PRETEST	POSTEST
1	A.RENALDY ARSYAD ALAM	L	30	60
2	ANDRYAN REZKY PUTRA	L	67	77
3	ARMIN	L	47	57
4	ASLANG SAPUTRA	L	50	60
5	ATHIFA AFDHALIA	P	53	90
6	DIAN ARDILLA SYAHPUTRI	P	27	63
7	DWI YANTI	P	43	90
8	FADILLAH	P	67	70
9	FAHRIANI	P	53	80
10	FIRMANSYA	L	47	60
11	HARIS	L	53	57
12	HASMAWATI	P	63	83
13	JAYADI USMAN	L	50	77
14	JERI FEBRIAWAN	L	50	70
15	M.KHOLIQ	L	67	70
16	MAUDIANA RUKRAENI. D	P	50	63
17	MITA REZKY PUTRA	P	30	80
18	MUH. FAIZAL	L	57	73
19	MUHAJIR PUTRA ARSYANI	L	60	73
20	MUHAMMAD FAJRIN	L	47	60
21	MUHAMMAD QALBI	L	33	63
22	MUTIARA	P	73	93
23	MUZDALIFAH	P	40	67
24	MUZHAHIR	L	73	73
25	NUR AENUN HAERANI	P	30	67
26	NUR AISYAH SALEHA	P	60	77
27	NURUL ILMI HARUN	P	53	80
28	PUTRI ALIYA MUDIRA	P	53	83
29	PUTRI AYU LESTARI	P	30	83
30	RAHMI AYU PERMATA ELMY	P	40	87
31	RIA RESKI LESTARI	P	30	67
32	WIDYAMAYANTI	P	30	67

**NILAI HASIL BELAJAR KELAS XI MIA 2 (Kelas Kontrol)**

NO.	NAMA	L/P	SKOR	
			<i>PRETEST</i>	<i>POSTEST</i>
1	ABDILLAH	L	60	73
2	AFNY LATIFA	P	37	60
3	AHMAD RIFANDI	L	50	53
4	ANNISA ALFITRI SYAM	P	57	63
5	ARNI	P	63	67
6	ASRY PRATAMA IRSAL	L	40	43
7	CHELSY APRILIA ADRI RISTHY	P	57	67
8	FADLIASYAH	L	47	47
9	FERDI APRIANTO	L	63	70
10	FIRAWATI	P	57	83
11	FITRI AYU LESTARI	P	67	73
12	ILHAM. H	L	30	37
13	JUMRAH	P	47	50
14	JUNAEDI	L	37	43
15	M. ABU MATSHIR	L	50	50
16	M. ILHAM WIRAKUSUMA	L	63	87
17	MIRA RAHMAYANI	P	57	83
18	MUH. ASRAR	L	73	80
19	MUSDALIFAH ALWI	P	60	67
20	NIRWANDI	L	53	53
21	NURFADILA DWI SAFITRI	P	30	33
22	NURHALISA	P	53	57
23	RAHMATIA	P	43	47
24	REZKI ANUGRAH. A	L	40	67
25	RISAL AKBAR	L	63	67
26	RISALDY	L	53	53
27	RISDAYANTI	P	43	47
28	ROY ARIANTO	L	47	53
29	SAHRUL	L	33	40
30	SATRIANI	P	47	67
31	SHEILA ANANDA	P	50	90
32	ST. FATIMAH	P	57	67
33	SULAEMAN	L	40	67
34	TITY RAUDHAYANTY RAHMAT	P	60	67
35	WIRA SYAH PUTRA RAMADHAN	L	57	60

## Lampiran 6

### Validasi Instrumen dan Perangkat Pembelajaran

#### SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizki Amalia Nur, S.Pd., M.Pd.  
Jabatan : Dosen Pembimbing  
Prodi : Pendidikan Biologi Universitas Muslim Maros

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

**“Pengaruh Model Pembelajaran *Mind Mapping* pada Konsep Materi Sistem Ekskresi terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 12 Maros”.**

Dari Mahasiswa:

Nama : Fitri Amalia  
NIM : 1684205036  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

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

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Maros, 23 Mei 2020

Validator



**Rizki Amalia Nur, S.P., M.Pd.**

**LEMBAR VALIDASI**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

---

**A. Petunjuk**

Dalam menyusun skripsi, peneliti menggunakan perangkat pembelajaran. Salah satu perangkat pembelajaran tersebut adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Karena itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai dengan skala penilaian berikut:

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1 : Tidak Valid  | 4 : Valid        |
| 2 : Kurang Valid | 5 : Sangat Valid |
| 3 : Cukup Valid  |                  |

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

**B. Tabel Penilaian**

Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian					Ket.
	1	2	3	4	5	
<b>1. Kompetensi Dasar</b>						
Kompetensi dasar dinyatakan dengan jelas						
a. Ketepatan penjabaran kompetensi dsar ke dalam indikator					√	
b. Kesesuaian indikator dengan waktu yang disediakan					√	
c. Kejelasan rumusan indikator					√	
d. Keterukuran indikator					√	
e. Kesesuaian indikator dengan perkembangan kognitif siswa					√	
f. Kebenaran isi materi pembelajaran				√		
g. Sistematika penyusunan rencana					√	

pembelajaran						
h. Kesesuaian materi pembelajaran dengan indikator					√	
i. Pemilihan strategi, pendekatan, metode, dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat sehingga memungkinkan siswa aktif belajar					√	
j. Kejelasan kegiatan guru dan siswa pada setiap tahapan pembelajaran					√	
k. Kegiatan guru dan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas					√	
l. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					√	
m. Memberikan kesempatan bertanya dan mengajukan ide kepada siswa				√		
n. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia					√	
o. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif					√	
p. Kesederhanaan struktur kalimat					√	
q. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					√	
r. Rincian waktu untuk setiap tahapan pembelajaran					√	
s. Mengarahkan siswa untuk membuat rangkuman (intisari) materi pembelajaran					√	
t. Memberi tugas pekerjaan rumah					√	

### C. Saran-saran

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

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

Maros, 23 Mei 2020

Validator



**Rizki Amalia Nur, S.P., M.Pd.**



ganda						
c. Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami, dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa				√		

### C. Saran-saran

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

*Lengkapi petunjuk pengerjaan soal dan waktu pengerjaan soal.*

Maros, 23 Mei 2020

Validator



**Rizki Amalia Nur, S.P., M.Pd.**

## SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Maya S.Pd.,M.Pd  
Jabatan : Dosen Asisten Ahli  
Prodi : Pendidikan Biologi Universitas Muslim Maros

Dengan ini menyatakan bahwa instrumen mahasiswa yang akan mengadakan penelitian guna memperoleh data dalam rangka penyusunan skripsi berjudul:  
**“Pengaruh Model Pembelajaran *Mind Mapping* pada Konsep Materi Sistem Ekskresi terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 12 Maros”.**

Dari Mahasiswa:

Nama : Fitri Amalia  
NIM : 1684205036  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

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

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Maros, 30 Mei 2020

Validator/Penilai



**Sri Maya, S.Pd., M.Pd**  
**NIDN. 0920038602**

**LEMBAR VALIDASI**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

---

**A. Petunjuk**

Dalam menyusun skripsi, peneliti menggunakan perangkat pembelajaran. Salah satu perangkat pembelajaran tersebut adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Karena itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai dengan skala penilaian berikut:

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1 : Tidak Valid  | 4 : Valid        |
| 2 : Kurang Valid | 5 : Sangat Valid |
| 3 : Cukup Valid  |                  |

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

**B. Tabel Penilaian**

Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian					Ket.
	1	2	3	4	5	
<b>2. Kompetensi Dasar</b> Kompetensi dasar dinyatakan dengan jelas						
a. Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator				✓		
b. Kesesuaian indikator dengan waktu yang disediakan				✓		
c. Kejelasan rumusan indikator				✓		
d. Keterukuran indikator				✓		
e. Kesesuaian indikator dengan perkembangan kognitif siswa				✓		
f. Kebenaran isi materi pembelajaran				✓		
g. Sistematika penyusunan rencana			✓			

pembelajaran						
h. Kesesuaian materi pembelajaran dengan indikator				√		
i. Pemilihan strategi, pendekatan, metode, dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat sehingga memungkinkan siswa aktif belajar				√		
j. Kejelasan kegiatan guru dan siswa pada setiap tahapan pembelajaran					√	
k. Kegiatan guru dan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas				√		
l. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				√		
m. Memberikan kesempatan bertanya dan mengajukan ide kepada siswa			√			
n. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				√		
o. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				√		
p. Kesederhanaan struktur kalimat				√		
q. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				√		
r. Rincian waktu untuk setiap tahapan pembelajaran				√		
s. Mengarahkan siswa untuk membuat rangkuman (intisari) materi pembelajaran				√		
t. Memberi tugas pekerjaan rumah			√			

### C. Saran-saran

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

*Penulisan disetiap poin pada kompetensi dasar aspek yang dinilai perlu diperbaiki.*

Maros, 30 Mei 2020

Validator/Penilai

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Sri Maya', written over a light gray rectangular background.

**Sri Maya, S.Pd., M.Pd**  
**NIDN. 0920038602**

**LEMBAR VALIDASI**  
**TES HASIL BELAJAR**

---

**A. Petunjuk**

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

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1 : Tidak Valid  | 4 : Valid        |
| 2 : Kurang Valid | 5 : Sangat Valid |
| 3 : Cukup Valid  |                  |

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

**B. Tabel Penilaian**

Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian					
	1	2	3	4	5	Ket.
a. Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi				✓		
b. Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal				✓		
c. Kejelasan maksud soal					✓	
d. Pedoman penskoran dinyatakan dengan jelas		✓				
e. Jawaban soal jelas				✓		
f. Kesesuaian waktu pengerjaan soal		✓				
a. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia				✓		
b. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓		

c. Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami, dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa				√		
--	--	--	--	---	--	--

**d. Saran-saran**

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

*Pedoman penskoran dinyatakan dengan jelas dan Kesesuaian waktu pengerjaan soal perlu di perbaiki kembali serta poin disetiap aspek yang dinilai.*

Maros, 30 Mei 2020

Validator/Penilai



**Sri Maya, S.Pd., M.Pd**  
**NIDN. 0920038602**

## Rekapitulasi Skor Hasil Validasi Instrumen

**Validator 1 (RIZKI AMALIA NUR, S.PD., M.PD.)**

**N<sub>1</sub> (Validasi RPP)**

Skala penilaian	1	2	3	4	5
Jumlah	0	0	0	2	18
Jumlah Skor	0	0	0	8	90
Jumlah Skor (1+2+3+4+5)	98				

$$\text{Skor } N_1 = \frac{\text{Jumlah skor (1+2+3+4+5)}}{\text{Jumlah Item}} = \frac{98}{20} = 4,9$$

**N<sub>2</sub> (Validasi Tes Hasil Belajar)**

Skala penilaian	1	2	3	4	5
Jumlah	0	0	0	2	7
Jumlah Skor	0	0	0	8	35
Jumlah Skor (1+2+3+4+5)	43				

$$\text{Skor } N_2 = \frac{\text{Jumlah skor (1+2+3+4+5)}}{\text{Jumlah Item}} = \frac{48}{9} = 4,7$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah skor dari validator 1} &= N_1 + N_2 \\ &= 4,9 + 4,7 = 9,6 \end{aligned}$$

**Validator 2 (SRI MAYA, S.PD., M.PD.)**

**N<sub>1</sub> (Validasi RPP)**

Skala penilaian	1	2	3	4	5
Jumlah	0	0	3	16	1
Jumlah Skor	0	0	9	64	5
Jumlah Skor (1+2+3+4+5)	78				

$$\text{Skor } N_1 = \frac{\text{Jumlah skor (1+2+3+4+5)}}{\text{Jumlah Item}} = \frac{78}{20} = 3,9$$

**N<sub>2</sub> (Validasi Tes Hasil Belajar)**

Skala penilaian	1	2	3	4	5
Jumlah	0	2	0	6	1
Jumlah Skor	0	4	0	24	5
Jumlah Skor (1+2+3+4+5)	43				

$$\text{Skor } N_2 = \frac{\text{Jumlah skor (1+2+3+4+5)}}{\text{Jumlah Item}} = \frac{33}{9} = 3,7$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah skor dari validator 2} &= N_1 + N_2 \\ &= 3,9 + 3,7 = 7,6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Rata-rata skor validasi instrumen} &= \frac{\text{Skor validator 1} + \text{Skor validator 2}}{\text{Jumlah Validator}} \\ &= \frac{9,6 + 7,6}{2} = \frac{17,2}{2} = 8,6\end{aligned}$$

Dari rekapitulasi skor validasi instrumen dengan nilai 8,6 maka instrumen dikatakan **valid** dan bisa digunakan dalam penelitian.

## Lampiran 7

### Data Analisis Deskriptif dan Inferensial

**Descriptive Statistics**

	N	Range	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Pre-test Eksperimen	32	46	27	73	1540	48,13	13,063	170,629
Post-test Eksperimen	32	36	57	93	2320	72,50	10,349	107,097
Pre-test Kontrol	35	43	30	73	1778	50,80	10,813	116,929
Post-test Kontrol	35	57	33	90	2086	59,60	14,973	224,188
Valid N (listwise)	32							

## Uji Normalitas

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Pre-test Eksperimen	Post-test Eksperimen	Pre-test Kontrol	Post-test Kontrol
N		32	32	35	35
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	48,13	72,50	50,80	59,60
	Std. Deviation	13,063	10,349	10,813	14,973
Most Extreme Differences	Absolute	,136	,109	,117	,127
	Positive	,136	,109	,072	,127
	Negative	-,122	-,078	-,117	-,123
Kolmogorov-Smirnov Z		,770	,615	,691	,754
Asymp. Sig. (2-tailed)		,594	,844	,726	,620

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

## Uji Homogenitas

**Test of Homogeneity of Variances**

Post-test			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,839	1	65	,054

### Uji Hipotesis (Uji-T)

**Group Statistics**

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Eksperimen	32	72,50	10,349	1,829
Kontrol	35	59,60	14,973	2,442

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Post test	Equal variances assumed	3,839	,054	3,751	65	,001	11,614	3,096	5,431	17,798
	Equal variances not assumed			3,807	61,596	,001	11,614	3,051	5,514	17,714

## Lampiran 8

### Hasil Belajar Siswa

### Kelas Eksperimen

nama, 1 Juni 2020

Nama: Putri Alya mudra  
Kelas: XI MIA 1

~Jawaban~

1	c ✓	16. A ✓
2	d X	17. A ✓
3	A ✓	18. E ✓
4	A ✓	19. D X
5	D ✓	20. D X
6	E X	21. E ✓
7	D X	22. B X
8	C X	23. C ✓
9	C ✓	24. A X
10	A X	25. C ✓
11	A X	26. D X
12	D X	27. E ✓
13	E X	28. A ✓
14	A X	29. C ✓
15	C ✓	30. B ✓

53,3

Nama: Fadillah  
Kelas: XI MIA 1

(Soal Pretest eksperimen)

1. c ✓	11. a X	21. e ✓
2. d X	12. d X	22. b X
3. a ✓	13. d X	23. c ✓
4. a ✓	14. b ✓	24. a X
5. d ✓	15. c ✓	25. c ✓
6. c ✓	16. a ✓	26. c X
7. d X	17. a ✓	27. e ✓
8. b ✓	18. e ✓	28. a ✓
9. c ✓	19. d X	29. c ✓
10. c ✓	20. d X	30. b ✓

66,6

01/06/2020  
Senin

Nama: fahriani  
Kelas: XI MIA 1

Pilihan Ganda

1.	C ✓	6. e X	11. b ✓	16. a ✓	21. e ✓	26. c ✓
2.	E ✓	7. <del>A</del> C ✓	12. b ✓	17. e X	22. c ✓	27. a X
3.	A ✓	8. d. X	13. a. ✓	18. d. X	23. b X	28. d X
4.	D X	9. e X	14. b. ✓	19. d. X	24. a X	29. c ✓
5.	D ✓	10. D X	15. c ✓	20. d X	25. c X	30. b ✓

53,3

Nama: Munira  
Kelas: XI MIA 1  
Materi: Biologi  
Tgl/Mon: 1 Juni 2020 - Senin

1. c ✓	16. a ✓
2. d X	17. a ✓
3. a ✓	18. e ✓
4. d X	19. d X
5. d X	20. X
6. c ✓	21. e ✓
7. d X	22. e ✓
8. B ✓	23. B X
9. C ✓	24. A ✓
10. C ✓	25. C ✓
11. B ✓	26. C ✓
12. B ✓	27. e ✓
13. A ✓	28. A ✓
14. B ✓	29. c ✓
15. C ✓	30. B ✓

73,3

1.	c Membuang hasil metabolisme	25.	a. karbon dioksida dan uap air
2.	e 4, 3 dan 6	26.	c. Pirus
3.	a. 1, 2 dan 4	30.	b. Menghindari rotot dan kotoran
4.	d. pankreas menghasilkan enzim amilase		
5.	d. korteks > medulla > Pirus		
6.	a. Peritapan zat-zat yang masih berguna bagi tubuh		
7.	b. <del>absorpsi</del> c. Filtrasi		
8.	b. 1 dan 4		
9.	c. 1 dan 2		
10.	c. Peritapan kembali zat-zat yg masih dibutuhkan		
11.	b. Hematoma		
12.	b. praberes, melukus		
13.	a. gejala bilagat kelebihan NH <sub>3</sub>		
14.	b. menghasilkan cairan empedu		
15.	c. Urea dan amonia		
16.	a. sel darah merah		
17.	a. membantu kesediaan kalsium dan unsur-unsur penting lainnya?		
18.	d. Heparis e X		
19.	c. Dalam tubuh banyak terdapat senyawa toksik		
20.	b. di 3 dan 4 X		
21.	e. Dermis		
22.	c. mengeluarkan kelebihan garam mineral		
23.	c. menjaga kelembaban kulit		
24.	a. Terik matahari X		
25.	b. Pembentukan racun dalam tubuh X		
26.	c. praberes X		
27.	e. Hasil reaksi antara O <sub>2</sub> dan hemoglobin dari paru-paru		

83,3

Nama: Hasmaulqii  
Kelas: XI MIA 1

## Kelas Kontrol

Nama : Abdillah  
 Kelas : XI MIA 11

1	C ✓	11. b ✓	21. d X
2	D X	12. b ✓	22. c ✓
3	A ✓	13. a ✓	23. b X
4	B ✓	14. c ✓	24. c X
5	C ✓	15. c ✓	25. c X
6	D ✓	16. a ✓	26. c X
7	E ✓	17. a ✓	27. c ✓
8	A ✓	18. c ✓	28. a X
9	B X	19. c X	29. c ✓
10	C X	20. d X	30. d ✓

60

st fatimah  
 No. 32  
 Date: 02-06-2020

Biologi

1	C ✓	14. A ✓
2	D X	15. A ✓
3	A ✓	16. E ✓
4	A ✓	17. D X
5	B X	18. D X
6	C ✓	19. D X
7	D X	20. C ✓
8	B ✓	21. b X
9	A X	22. c X
10	D X	23. E X
11	B ✓	24. C X
12	B ✓	25. E ✓
13	A ✓	26. A ✓
14	E X	27. C ✓
15	C ✓	28. B ✓

56.6

Nama : Muzdalifah Alwi  
 Kelas : XI MIA 11

Soal Prakeras kelas Kontrol

1	C ✓	11. D ✓	21. E ✓
2	E ✓	12. B ✓	22. B ✓
3	A ✓	13. B X	23. A X
4	D ✓	14. B ✓	24. A X
5	D ✓	15. E ✓	25. B X
6	C ✓	16. A ✓	26. A X
7	D X	17. A ✓	27. E ✓
8	D X	18. E ✓	28. A ✓
9	C ✓	19. E X	29. C ✓
10	C ✓	20. D X	30. B ✓

60

Biologi  
 Nama : Jannah  
 Kelas : XI MIA 11

1	C ✓	11. A X	21. B X
2	D X	12. B ✓	22. B X
3	A ✓	13. A ✓	23. C ✓
4	C X	14. C X	24. A X
5	B X	15. D X	25. C ✓
6	A X	16. A ✓	26. C ✓
7	A X	17. A ✓	27. E ✓
8	C X	18. E ✓	28. A ✓
9	D X	19. D ✓	29. C ✓
10	D X	20. E X	30. B ✓

46.6

Nama : Milham Wirakusuma  
 kelas : XI MIA 2

1	D X	6. c ✓	11. b ✓
2	D X	7. c ✓	12. b ✓
3	A ✓	8. b ✓	13. a ✓
4	A ✓	9. a ✓	14. a X
5	A ✓	10. d X	15. c ✓
6	A ✓	21. d X	26. e X
7	A ✓	22. c ✓	27. a ✓
8	A ✓	23. b X	28. a ✓
9	A X	24. c X	29. c ✓
10	A X	25. e X	30. b ✓

63.8

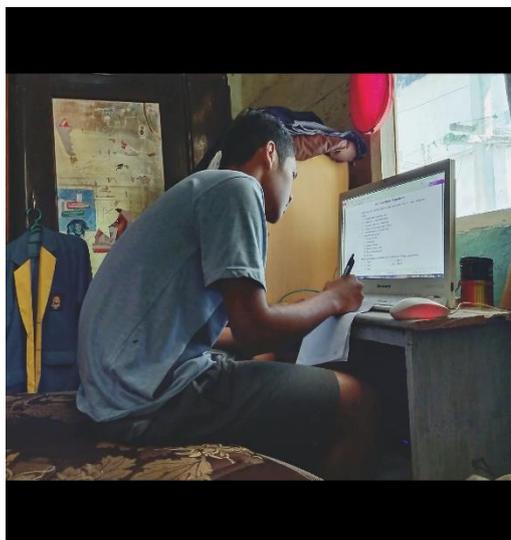
Nama : chesly Aprilia Aki Padhy  
 kelas : XI MIA 2

1	A ✓	11. D ✓	21. E ✓
2	A ✓	12. B ✓	22. B ✓
3	A ✓	13. B ✓	23. A ✓
4	A ✓	14. B ✓	24. A ✓
5	A ✓	15. C ✓	25. B ✓
6	A ✓	16. A ✓	26. A ✓
7	A ✓	17. A ✓	27. E ✓
8	A ✓	18. E ✓	28. A ✓
9	A ✓	19. C ✓	29. C ✓
10	A ✓	20. D ✓	30. D ✓

56.6

**Lampiran 9**  
**Dokumentasi Pelaksanaan Pembelajaran**



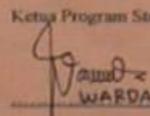


**Lampiran 10**  
**Kartu Konsultasi Skripsi**

No	Hari/Tanggal	Uraian (Hal yang dikonsultasikan)	TTD Mahasiswa	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
9.	Jumat, 20 Des 2019	Acc Seminar Proposal		
10.	Senin, 12 July 2020	Acc Skripsi		
11.	Kamis, 11 Mei 2020	Instrumen Penelitian		
12.	Sabtu, 23 Mei 2020	Validasi Instrumen penelitian		
15.	Jember Abad, 5 July 2020	Bab 4 & 5		
19.	Rabu, 10 July 2020	Lampiran		
15.	Sabtu, 18 July 2020	Acc Ujian		

Maros, ..... 2019


  
 Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
 Universitas Muhammadiyah Maros  
 Hikmah Rofiqi, S.Pd., M.Pd.  
 NIDN: 0215125802

Ketua Program Studi  
  
 WANDA MURTI, S.Pd., M.Pd.

Catatan  
 Kartu ini dipergunakan sebagai lampiran prasyarat mengikuti seminar proposal skripsi dan ujian skripsi.

## Lampiran 11

### Surat Izin Penelitian

# UNIVERSITAS MUSLIM MAROS

## LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Kampus 1 : Jalan Dr. Ratulangi No.62 Maros Sulawesi Selatan, Telp. (0411) 8938018

e-mail : lppmummayapimmaros@gmail.com, Kode Pos 90511

Kampus 2 : Jalan Kokoa – Pamelakkang Je'ne Kelurahan Allepolea Kecamatan Lau Kabupaten Maros



Nomor : 1237/LPPM-UMMA/III/2020  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Rekomendasi Izin Penelitian

Kepada yang terhormat :  
Kepala Sekolah UPT SMA Negeri 12 Maros  
Di -  
Tempat

*Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Dengan hormat

Dalam rangka penyelesaian studi akhir mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muslim Maros (FKIP-UMMA) tahun akademik 2019/2020, maka kami mohon kiranya bapak/ibu dapat memberikan permohonan izin penelitian kepada mahasiswa tersebut di bawah ini pada lokasi sebagaimana tercantum dalam proposal yang terlampir.

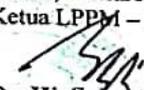
Adapun data diri mahasiswa tersebut yaitu :

NAMA : Fitri Amalia  
NIM : 1684205036  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Judul Penelitian : Pengaruh Model pembelajaran *MIND MAPPING* pada konsep materi Sistem Ekskresi terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 12 Maros

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

*Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Maros, 18-Maret 2020  
Ketua LPPM – UMMA,

  
**Dr. Hj. Suhartina R., M. Hum.**  
NIDN: 0914017001

**Tembusan Kepada Yth.:**

1. Biro Administrasi Akademik
2. Dekan FKIP UMMA
3. Yang Bersangkutan
4. Peringgal



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN

Nomor : 664/S.01/PTSP/2020  
Lampiran :  
Perihal : Izin Penelitian

KepadaYth.  
Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

di-  
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LPPM Univ. Muslim Maros Nomor : 1109/LPPM-UMMA//2020 tanggal 30 Januari 2020 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a : FITRI AMALIA  
Nomor Pokok : 1684205036  
Program Studi : Pend. Biologi  
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)  
Alamat : Jl. Dr. Ratulangi No. 62, Maros

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

**" PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MIND MAPPING PADA KONSEP MATERI SISTEM EKSKRESI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI SMA NEGERI 12 MAROS "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **01 Maret s/d 30 April 2020**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami *menyetujui* kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
Pada tanggal : 31 Januari 2020

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN  
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU  
PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN  
Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu

  
**A. M. YAMIN, SE., MS.**  
Pangkat : Pembina Utama Madya  
Nip. : 19610513 199002 1 002

Tembusan Yth  
1. Ketua LPPM Univ. Muslim Maros;  
2. *Peringgal.*

SIMAP PTSP 03-02-2020



Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936  
Website : <http://simap.sulselprov.go.id> Email : [ptsp@sulselprov.go.id](mailto:ptsp@sulselprov.go.id)  
Makassar 90231





PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN

UPT SMA NEGERI 12 MAROS

NSS : 301190114024 NPSN : 40313814

Alamat: Bengo, Desa Limampocoe Kecamatan Cenrana Telp.085299611743

Email : sma12cenranamaros@gmail.com Kode pos : 90562



**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 421.3/178-UPT.SMA 12/MRS/DISDIK

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala UPT SMAN 12 Maros Menyatakan Bahwa :

Nama	: Fitri Amalia
Tempat, Tanggal Lahir	: Bulu-Bulu, 16 Januari 1999
Alamat	: Bulu-Bulu Desa Tompo Bulu Kecamatan Balocci
Jenis Kelamin	: Perempuan
No.KTP	: 7310055601990001
Pekerjaan	: Mahasiswi
NIM	: 1684205036
Program Studi	: Pendidikan Biologi

Adalah benar bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan Penelitian di UPT SMA Negeri 12 Maros dalam rangka penyusunan *Skripsi* mulai tanggal 01 s.d 16 Juni 2020 dengan judul "*Pengaruh Model Pembelajaran MIND MAPPING Pada Konsep Materi Sistem Ekskresi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 12 Maros*"

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Cenrana, 13 Juli 2020

Kepala UPT SMAN 12 Maros



**Muhammad Amin, S.Ag, M.Pd.I**

NIP. 19750101 200604 1 038

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



FITRI AMALIA, lahir di Bulu-Bulu pada tanggal 16 Januari 1999 dari pasangan bapak M. Akbar dan ibu Wati. Penulis memulai pendidikan formal pada tahun 2004 di SD Negeri 6 Bulu-Bulu dan berhasil menyelesaikan Sekolah Dasar pada tahun 2010.

Selanjutnya pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 3 Satap Balocci dan tamat pada tahun 2013. Kemudian pada tahun itu juga penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 12 Cenrana, Maros dan berhasil lulus pada tahun 2016. Selepas tamat pendidikan menengah atas pada tahun 2016, penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi dan terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Muslim Maros pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan jurusan Pendidikan Biologi. Sampai dengan menulis skripsi ini, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muslim maros 2020. Peneliti menyelesaikan studi Strata Satu (S1) pada tahun 2020.