

**PENGARUH PENGGUNAAN MODUL *POP-UP* TERHADAP PENINGKATAN  
HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA PADA MATERI SISTEM  
PENCERNAAN DI SMP MUHAMMADIYAH 6 PALEMBANG**



**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

**Oleh**

**DAHLIA NOVA SARI**

**NIM. 13222020**

**Program Studi Pendidikan Biologi**

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG**

**2018**

## BALAMAN PERSETUJUAN

Hal : Pengantar Skripsi  
Lamp :-

Kepada Yth  
Bapak Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah  
dan Keguruan UIN Raden Fatah  
Palembang  
di  
Palembang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah melalui proses bimbingan, arahan dan koreksi baik dari segi isi maupun teknik penulisan terhadap skripsi sediaan


Nama : Dahlia Nova Sari  
NIM : 13222020  
Program : S1 Pendidikan Biologi  
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Modul *Pop-Up* terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Sistem Pencernaan di SMP Muhammadiyah 6 Palembang

Maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi sediaan tersebut dapat diajukan dalam sidang Munaqosah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.


Demikianlah harapan kami dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

  
Dr. H. Fajri Ismail, M.Pd.I  
NIP. 19760823 200501 1 008

Palembang, 6 Maret 2018  
Pembimbing II

  
Eric Kusna, M.Pd  
NIK. 1601621411/BLU

Skripsi Berjudul:

**PENGARUH PENGGUNAAN MODUL *POP-UP* TERHADAP  
PENINGKATAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA PADA MATERI  
SISTEM PENCERNAAN DI SMP MUHAMADIYAH 6 PALEMBANG**

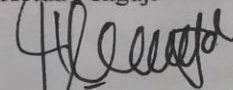
Yang ditulis oleh saudari Dahlia Nova Sari NIM 13222020  
Telah dimunaqosahkan dan dipertahankan  
Didepan panitia penguji skripsi  
Pada tanggal 14 Maret 2018

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Palembang 14 Maret 2018  
Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

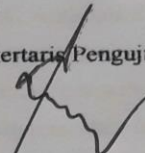
Panitia Penguji Skripsi

Ketua Penguji



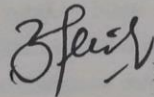
(Jhon Riswanda, M.Kes)  
NIP. 19690609 199303 1 005

Sekretaris Penguji

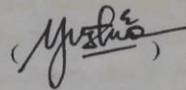


(Dr. Amilda, M.A)  
NIP. 19770715 200604 2 003

Penguji Utama : Dr. Indah Wigati, M.Pd.I  
NIP. 19770703 200710 2 004

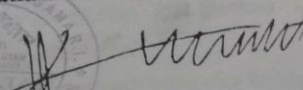


Anggota Penguji : Yustina Hapida, M.Kes  
NIP. 1605021171/BLU



Mengetahui,  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



  
**Prof. Dr. H. Kasinvo Harto, M.Ag**  
NIP. 197109111997031004

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Niscaya Allah mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat.*

(QS.Al-Mujadila:11)

*Setiap aksi memiliki reaksi, setiap perbuatan memiliki konsekuensi dan setiap kebaikan memiliki suatu balasan yang baik*

Saya persembahkan skripsi ini dengan semangat motivasi, ikhlas, tulus

Karena Allah SWT untuk :

- Kedua orang tuaku Drs.Darmansyah dan Linda Andriani S.Ag sosok yang paling berharga dalam hidupku. Terima kasih untuk cinta, kasih sayang, doa, dukungan, bimbingan, nasihat, pelajaran, pengorbanan yang tak terhingga yang selalu kalian berikan dalam setiap langkah hidupku.
- Keluarga besarku: NekNang&NekNoh(Ahamd Dawan Supani & Sudarmah), Mama&Bapak(Lipta Naruliani & Firmansyah), Ibuk&Bapak (Lega Diarni & Ludi Iskandar), Ibuk&Ayah(Lis Narti S.Ag & Musli Darosan S.Ag.,M.Si), dan Om&Tante(Adi Candra S.Pd & Yupi Hirlinda S.Pd) yang merupakan sumber dan alasan kebahagiaan dalam hidupku.
- Adik-adik yang kusayangi : Agus AbdurRoziq, Rheina Eka Mulia, Rheini Dwi Mulia, Ahmad Nafidzulfikhri, Ririn Tri Mulia, Ghaisany Ikramina, Tsabitta Izza Khumaira, Fhellicia Nayla Az-Zahira dan M.Aflahul Fauza yang telah memberikan semangat, doa, dan dukungan.
- Sahabat-sahabatku:Erni Susanti,Aziza Badriah, Agung Kurniawan, Ezis Latipa, Satria dan teman-teman seperjuanganku di jurusan Pendidikan Biologi, khususnya Angkatan 2013,terima kasih untuk kasih sayang, dukungan, semangat selama ini.
- Agama, Bangsa dan Almamater yang aku banggakan.

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dahlia Nova Sari  
Tempat dan Tanggal Lahir : Palembang, 26 November 1995  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
NIM : 13 222 020

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Seluruh data, informasi, interpretasi, serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini, kecuali yang disebutkan sumbernya adalah merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengolahan, serta pemikiran saya dengan pengarahannya dari para pembimbing yang ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di Universitas Islam Negeri Raden Fatah maupun perguruan tinggi lainnya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan adanya bukti ketidakbenaran dalam pernyataan di atas, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengajuan karya ilmiah ini.

Palembang, 9 Maret 2018

Yang membuat pernyataan,

METERAI  
TEMPEL  
9CDDFAEF950110130  
6000  
TUAN BERBUKTIAN

Dahlia Nova Sari

NIM. 132 22 020

## **ABSTRACT**

*The aim of this study was to know the influence of the use of Pop-Up Module in the improvement of Cognitive Study Result of students in a digestion process lesson in SMP Muhammadiyah 6 Palembang. This was a Quantitative Research. The population in the study was all of the eight class students of SMP Muhammadiyah 6 Palembang. By using purposive sampling, there were 60 students considered as the samples which is VIII. 2 as the control class and VIII.1 as the experimental class. To collect the data, the researcher distributed the test and questionnaire. Moreover, the data were analyzed by using inferential analysis technique and n-gain. Inferential technique was used to know the influence of Pop-Up module in the improvement of students' cognitive study result in the improvement of Cognitive Study Result of students in digestion process lesson. The result shows that there was a positive influence of the use of Pop-Up Module. It was based on t-test which is t-obtain was greater than t-table,  $4.534 > 1.672$ , significant 5%. Therefore,  $H_a$  was accepted and  $H_o$  is rejected. The average score of control and experimental class are 62.5 and 76.6 respectively. It shows that experimental class has greater score than control class. Furthermore, students and teachers gave positive response toward the use of Pop-Up module in a digestion process lesson.*

**Keywords:** *Pop-Up Module, Cognitive study result.*

## ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi untuk mengetahui Pengaruh Penggunaan Modul *Pop-Up* terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Sistem Pencernaan di SMP Muhammadiyah 6 Palembang. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Populasi yang digunakan adalah seluruh kelas VIII di SMP Muhammadiyah 6 Palembang. Dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, adapun kelas yang dijadikan sampel kelas eksperimen yaitu kelas VIII 2 dan sampel kelas kontrol yaitu kelas VIII 1 dengan jumlah siswa sebanyak 60 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan pemberian tes dan angket. Setelah data diperoleh dari hasil penelitian maka data tersebut dianalisis dengan 2 cara yaitu, dengan teknik analisis inferensial dan *n-gain*. Teknik inferensial digunakan untuk mengetahui pengaruh penggunaan modul *Pop-Up* terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada materi sistem pencernaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang positif penggunaan modul *Pop-Up* terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa, hal ini dapat dilihat dari hasil *pretest* kelas eksperimen diperoleh nilai terendah 20 dan nilai tertinggi 70 hasil *pretest* kelas kontrol diperoleh nilai terendah 10 dan nilai tertinggi 70. Selanjutnya hasil *posttest* kelas eksperimen diperoleh nilai terendah 55 dan nilai tertinggi 90 hasil *posttest* kelas kontrol diperoleh nilai terendah 30 dan nilai tertinggi 85. Selanjutnya hasil uji-t yaitu nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $4,534 > 1,672$  dan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, dan berdasarkan skor rata-rata tes hasil belajar siswa bahwa untuk skor kelas kontrol yaitu sebesar 62,50 dan kelas eksperimen sebesar 76,66 ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan kelas kontrol. Siswa dan guru juga memberikan tanggapan positif dalam penggunaan modul *Pop-Up*.

**Kata Kunci : Modul *Pop-Up*; Hasil Belajar Kognitif**

## KATA PENGANTAR



*Alhamdulillah* rabbil'alamin, Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT karena akhirnya skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik tepat pada waktunya. Shalawat teriring salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan pengikutnya yang selalu dijadikan tauladan dan tetap istiqamah di jalan-Nya.

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Modul *Pop-Up* terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Sistem Pencernaan di SMP Muhammadiyah 6 Palembang” dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi (S.Pd) di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Palembang.

Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang diberikan selama penyusunan skripsi ini kepada:

1. Bapak Prof. Drs. H. Muhammad Sirozi, MA.Ph.D selaku Rektor UIN Raden Fatah Palembang.
2. Bapak Prof. Dr. Kasinyo Harto, M.Ag selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.
3. Dr. Indah Wigati, M.Pd.I sebagai Ketua Prodi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.
4. Dr. Fajri Ismail, M.Pd.I sebagai Dosen Pembimbing I, Erie Agusta, M.Pd sebagai Dosen Pembimbing II yang selalu tulus dan ikhlas untuk membimbing dalam penulisan dan penyelesaian skripsi ini.



4. Dr. Fajri Ismail, M.Pd.I sebagai Dosen Pembimbing I, Erie Agusta, M.Pd sebagai Dosen Pembimbing II yang selalu tulus dan ikhlas untuk membimbing dalam penulisan dan penyelesaian skripsi ini.
5. Dr. Indah Wigati, M.Pd.I sebagai Dosen Penguji I dan Yustina Hapida, M.Kes sebagai Dosen penguji II, yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyempurnaan skripsi ini.
6. Dini Apriyansyah, M.Pd dan Barokah, S.Pd selaku validator RPP dan LKS yang telah memberikan penilaian, saran dan masukan demi perbaikan perangkat pembelajaran.
7. Para Staff Karyawan Perpustakaan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang yang telah membantu memfasilitasi kemudahan dalam mencari literatur untuk skripsi ini.
8. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang, Khususnya Dosen Pendidikan Biologi yang telah sabar mengajar dan memberikan ilmu selama saya kuliah di UIN Raden Fatah Palembang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, karenanya penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun agar dapat digunakan demi perbaikan skripsi ini nantinya. Akhirnya, penulis juga berharap agar skripsi ini akan memberikan banyak manfaat bagi yang membacanya.

Palembang, 9 Maret 2018  
Penulis

  
Dahlia Nova Sari  
NIM. 13 222 020

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Persetujuan .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Motto dan Persembahan .....	ii
Halaman Pernyataan .....	iii
Abstract .....	iv
Abstrak .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar .....	xi
Daftar Lampiran .....	xii

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Batasan Masalah .....	6
D. Tujuan Penelitian .....	7
E. Manfaat Penelitian .....	7

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Modul <i>Pop-Up</i> .....	9
1. Pengertian <i>Pop-Up Book</i> .....	9
2. Jenis <i>Pop-Up Book</i> .....	11
3. Kelebihan dan Kekurangan <i>Pop-Up</i> .....	12
B. Hasil Belajar Kognitif .....	14
C. Materi Pembelajaran .....	17
1. Makanan dan Fungsinya .....	18
2. Organ-organ Pencernaan .....	21
3. Kelenjar Pencernaan .....	26
4. Gangguan pada Sistem Pencernaan .....	27
D. Penelitian Terdahulu .....	28
E. Hipotesis .....	33

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	35
B. Jenis Penelitian .....	35
C. Desain Penelitian .....	35

D. Variabel Penelitian.....	36
E. Definisi Operasional Variabel.....	37
F. Populasi dan Sampel.....	37
G. Prosedur Penelitian.....	38
H. Teknik Pengumpulan Data.....	39
I. Teknik Analisis Instrument Penelitian.....	41
J. Teknik Analisis Data.....	44

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil .....	44
1. Profil Sekolah .....	44
2. Analisis Data Tes Hasil Belajar Siswa .....	49
3. N-Gain Siswa .....	54
4. Pengujian Hipotesis .....	56
5. Analisis Data Non-tes Modul <i>Pop-Up</i> .....	57
B. Pembahasan .....	58

#### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	67
B. Saran.....	67

#### **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Saluran pencernaan, enzim dan fungsi enzim.....	16
Tabel 3.1 Populasi dan Sampel Penelitian .....	37
Tabel 3.2 Rentang Nilai Validitas .....	42
Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal.....	44
Tabel 4.1 Hasil <i>pretest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	50
Tabel 4.2 Hasil uji normalitas <i>pretest</i> .....	51
Tabel 4.3 Hasil uji homogenitas <i>pretest</i> .....	51
Tabel 4.4 Hasil <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	52
Tabel 4.5 Hasil uji normalitas <i>posttest</i> .....	53
Tabel 4.6 Hasil uji homogenitas <i>posttest</i> .....	54
Tabel 4.7 N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	54
Tabel 4.8 Hasil uji <i>n-gain</i> per indikator kelas eksperimen.....	55
Tabel 4.9 Hasil uji <i>n-gain</i> per indikator kelas kontrol.....	55
Tabel 4.10 Hasil uji hipotesis <i>posttest</i> .....	57
Tabel 4.11 Persentase hasil tanggapan siswa dan guru .....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Pencernaan Manusia .....	21
Gambar 2.2 Mulut .....	22
Gambar 2.3 Lambung .....	23
Gambar 2.4 Usus Halus.....	24
Gambar 2.5 Proses pencernaan secara kimiawi .....	25
Gambar 2.6 Usus Besar .....	26
Gambar 4.1 Diagram rata-rata <i>pretest</i> .....	50
Gambar 4.1 Diagram rata-rata <i>posttest</i> .....	52
Gambar 4.3 Diagram perbandingan rata-rata <i>pretest</i> per indikator kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	56
Gambar 4.4 Diagram perbandingan rata-rata <i>posttest</i> per indikator kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	56
Gambar 4.1 Diagram rata-rata <i>posttest</i> .....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Wawancara Guru.....	69
Lampiran 2. Silabus Pembelajaran.....	71
Lampiran 3. RPP Kelas Eksperimen 1 .....	73
Lampiran 4. RPP Kelas Eksperimen 2 .....	85
Lampiran 5. RPP Kelas Kontrol .....	90
Lampiran 6. Kisi-kisi Soal Tes .....	95
Lampiran 7. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	96
Lampiran 8. Hasil Uji Validasi Pakar (RPP) .....	100
Lampiran 9. Hasil Uji Validasi Pakar (Soal) .....	104
Lampiran 10. Hasil Uji Validasi Pakar (Modul) .....	108
Lampiran 11. Hasil Analisis Uji Coba Butir Soal .....	114
Lampiran 12. Hasil Uji Validitas Item Soal .....	115
Lampiran 13. Hasil Uji Reliabilitas Item Soal .....	117
Lampiran 14. Hasil Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Ekperimen .....	118
Lampiran 15. Hasil Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	119
Lampiran 16. Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas .....	120
Lampiran 17. Hasil Uji Hipotesis (Uji-t) .....	121
Lampiran 18. Analisi Hasil Belajar <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Ekperimen .....	123
Lampiran 19. Analisi Hasil Belajar <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	125
Lampiran 20. Kisi-kisi Angket .....	127
Lampiran 21. Rekapitulasi Skor Angket Tanggapan Siswa .....	131
Lampiran 22. Rekapitulasi Skor Angket Tanggapan Guru .....	132
Lampiran 23. Foto Kegiatan Penelitian .....	133
Lampiran 24. Surat Izin Penelitian .....	135
Lampiran 25. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian .....	136

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pendidikan pada hakekatnya adalah usaha sadar manusia untuk mengembangkan kepribadian di dalam maupun di luar sekolah dan berlangsung seumur hidup (Bagoë, 2014). Pendidikan juga merupakan aktivitas dan usaha manusia untuk meningkatkan kepribadiannya dengan jalan membina potensi-potensi pribadinya, yaitu rohani (pikir, karsa, rasa, cipta dan budi nurani) (Caniago, 2013). Sejalan dengan itu Budi (2012) juga berpendapat bahwa, pendidikan ialah proses perubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan. Pendidikan bukan sekedar usaha pemberian informasi dan keterampilan tetapi diperluas ruang lingkungannya sehingga mencakup usaha mewujudkan kehidupan pribadi sosial yang memuaskan.

Manusia yang berpendidikan akan mempunyai derajat yang lebih tinggi daripada yang tidak berpendidikan. Allah SWT mengistimewakan bagi orang-orang yang beriman dan dan berilmu sebagaimana firman-Nya dalam QS.Mujadalah: 11, sebagai berikut :

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ.....

Artinya :*”Niscaya Allah mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat.”*(QS.Al-Mujadila:11)

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar

menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta tanggung jawab(UU No. 20 tahun 2003pasal 3).

Berdasarkan tujuan pendidikan nasional tersebut kita dapat melihat bahwa komponen yang dicita-citakan dalam tujuan pendidikan nasional tersebut semuanya berupa nilai, keberhasilan dalam proses belajar mengajar antara pendidik dan peserta didik. Peran pendidik dalam hal ini adalah memberikan pelajaran sedangkan peran peserta didik adalah belajar. Belajar pada dasarnya adalah suatu proses aktivitas mental seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungannya sehingga menghasilkan perubahan tingkah laku yang bersifat positif baik perubahan dalam aspek pengetahuan, sikap maupun psikomotorik (Hamalik,2014). Proses belajar merupakan suatu usaha dari seseorang individu yang berupaya mencapai tujuan belajar atau yang disebut sebagai hasil belajar. Hasil belajar dapat diperoleh dengan baik apabila didukung dengan proses pembelajaran yang baik pula. Proses pembelajaran yang berlangsung peserta didik diharapkan lebih aktif dibanding dengan pendidiknya. Memahami materi pembelajaran yang disampaikan secara langsung untuk mencapai hasil belajar tentunya pada kemampuan kognitifnya.

Mata pelajaran biologi merupakan mata pelajaran wajib bagi peserta didik yang mengambil jurusan IPA dan harus diberikan serta mata pelajaran yang diuji secara nasional. Sejalan dengan Tujuan Pendidikan Nasional, tujuan pendidikan biologi dalam kurikulum biologi di SMA antara lain dapat memahami konsep, keterampilan dalam mengamati, dan memilih informasi faktual yang relevan. Berdasarkan tujuan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa biologi memiliki tujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif. Kemampuan kognitif



yaitu penampilan yang dapat diamati dari aktifitas mental (otak) untuk memperoleh pengetahuan melalui pengalaman sendiri. Pendidikan Biologi berarti sangatlah penting bagi peserta didik, karena dari pendidikan biologi inilah peserta didik bisa memperoleh pengalaman melalui pembelajaran yang menyenangkan.

Hasil pembelajaran IPA juga dipengaruhi oleh penggunaan strategi, metode maupun teknik yang digunakan oleh pendidik. Strategi yang baik adalah apabila pendidik tersebut mampu membuat suasana pembelajaran menjadi menarik dan menyenangkan. mengimplementasikan sebuah metode, setiap orang bisa berbeda tergantung pada teknik dan gaya masing-masing pada setiap orang. Media yang digunakanpun sangatlah penting sehingga bisa tercapainya hasil pembelajaran yang baik ketika peserta didik mempelajari materi yang disampaikan.

Faktor eksternal seperti sarana dan fasilitas tersebut akan mengarahkan peserta didik saat belajar dan akan terlihat pada saat proses pembelajaran berlangsung. Salah satu faktor eksternal yang dapat mempengaruhi hasil belajar adalah faktor lingkungan fisik kelas. Lingkungan kelas yang kondusif, nyaman, menyenangkan dan bersih berperan penting dalam menunjang keefektivan belajar (Darmansyah,2011). Faktor internal seperti ranah kognitif bisa mempengaruhi hasil belajar pada peserta didik. Kemampuan intelektual berhubungan dengan pengetahuan, ingatan, pemahaman di analisis.

Pembelajaran merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan perilaku sebagai hasil interaksi lingkungan dengan dirinya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya (Hamalik,2014). Proses pembelajaran yang baik tidak akan terlepas dari komponen- komponen proses pembelajaran yaitu, aspek strategi (strategi, pendekatan, metode, tehnik dan taktik), media ( modul, buku, LKS), dan aspek

evaluasi. Ketiga aspek tersebut harus ada dalam proses pembelajaran karena pemilihan strategi yang digunakan akan berpengaruh pada hasil belajar yang tentunya didukung dengan media sehingga seluruh kegiatan akan sangat menarik. Kegiatan belajar mengajar dijamin menyenangkan dan hasil belajar peserta didik bisa memperoleh nilai yang baik dan memuaskan.

Namun realita hasil pengumpulan informasi awal di SMP Muhammadiyah 6 Palembang menunjukkan bahwa KKM sebesar 75 dengan persentase siswa yang tuntas belajar sebesar 22% dan 78% lainnya, belum mencapai ketuntasan. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti kurangnya pemahaman guru di SMP Muhammadiyah 6 Palembang tentang pembuatan buku ajar modul, guru cenderung hanya menggunakan metode ceramah, guru tidak terampil dalam pembuatan media, sebagian peserta didik yang diajarkan masih cenderung pasif, saat pembelajaran berlangsung peserta didik masih ada yang main-main tidak fokus pada materi, pada saat ditanya peserta didik hanya diam dan tidak menjawab, serta tidak ada rasa semangat pada diri mereka untuk belajar.

Salah satu cara untuk membantu guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran adalah dengan penggunaan modul pembelajaran. Media pembelajaran menurut Aqib (2013) adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dan merangsang terjadinya proses belajar pada siswa. Modul digunakan untuk membantu terciptanya pembelajaran yang baik. Adapun inovasi dalam pembelajaran yang dapat menjadi jembatan bagi guru untuk memberikan pengalaman pada siswa dalam proses pembelajaran yang tujuannya memudahkan siswa dalam menangkap pelajaran yaitu dengan mengembangkan modul berupa *Pop-Up*. *Pop Up* menurut Taylor & Bluemel tahun 2003 ( dalam Setyawan, *et al* 2013) adalah “*mechanical, movable books, that unfold and rise from the page to*

*oursurprise and delight.*” Ann Montanaro (dalam Dzuanda 2009) mendefinisikan bahwa *Pop-Up* merupakan sebuah buku yang dapat bergerak atau memiliki unsur 3 dimensi. *Pop-Up* dapat digunakan sebagai contoh untuk menjelaskan konsep-konsep yang sangat abstrak dan memerlukan objek yang konkret pada beberapa mata pelajaran, misalnya materi sistem pencernaan.

*Pop Up* lebih cenderung pada pembuatan mekanis kertas yang dapat membuat gambar tampak secara lebih berbeda baik dari sisi perspektif/dimensi, perubahan bentuk hingga dapat bergerak yang disusun sealami mungkin. Sifat *Pop-Up* yang menghibur dan non formal dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep materi pelajaran biologi yang selama ini dianggap sulit bagi siswa. *Pop up* mempunyai kemampuan untuk memperkuat kesanyang ingin disampaikan dalam sebuah informasi sehingga siswa mendapatkan visualisasi dari materi yang sedang disampaikan. Hal ini membuat kesan tersendiri kepada pembaca (siswa) sehingga lebih mudah masuk dalam ingatan ketika menggunakan media ini (Dzuanda, 2009). Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul “**Pengaruh Penggunaan Modul *Pop-Up* terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Sistem Pencernaan di SMP Muhammadiyah 6 Palembang**”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah Penggunaan Modul *Pop-Up* berpengaruh terhadap peningkatan Hasil Belajar Kognitif siswa pada Materi Sistem Pencernaan di SMP Muhammadiyah 6 Palembang ?”

### **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih jelas dan terarah dalam pelaksanaannya maka perlu diadakan pembatasan lingkup masalah, pembatasan lingkup masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Subjek yang diteliti adalah siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 6 Palembang
2. Hasil belajar yang dimaksud mencakup pengetahuan yang berada pada ranah kognitif.
3. Modul yang digunakan adalah *Modul Pop-Up* dipakai sebagai sumber belajar siswa.
4. Untuk mencapai pengetahuan pada ranah kognitif, maka indikator yang dipakai adalah C1-C4.

### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Penggunaan Modul *Pop-Up* terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Sistem Pencernaan di SMP Muhammadiyah 6 Palembang.

### **E. Manfaat Penelitian**

Pembelajaran dengan menggunakan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Guru
  - a. Menyajikan sebuah pilihan untuk mengatasi masalah pembelajaran yang membutuhkan penyelesaian melalui penggunaan Modul *Pop-Up*

b. Membangkitkan kinerja guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

## 2. Bagi Siswa

a. Memberikan pengalaman secara nyata kepada siswa melalui penggunaan Modul *Pop-Up* sebagai cara yang menyenangkan untuk menyelesaikan masalah yang ditemui dalam pembelajaran.

b. Mengaktifkan siswa agar memiliki keberanian mengeluarkan pendapat dalam berdiskusi serta memberikan suasana baru dalam pembelajaran sehingga siswa dapat aktif berpartisipasi dalam proses belajar dan mengajar.

## 3. Bagi Sekolah

a. Menyusun program peningkatan kualitas pembelajaran biologi pada tahap berikutnya.

b. Hasil penelitian yang didapatkan dapat digunakan untuk perbaikan pada kualitas pembelajaran.

## 4. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan atau memperkaya wawasan dalam menggunakan Modul *Pop-Up* sehingga nantinya dapat dijadikan sebagai bahan, latihan dan pengembangan dalam pelaksanaan proses belajar mengajar.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Modul *Pop-Up*

##### 1. Pengertian *Pop-up Book*

Pada abad ke-13, biarawan Inggris bernama Matthew Paris, dipercaya menjadi orang pertama yang memikirkan alat *movable* (yang kemudian lebih dikenal dengan sebutan *pop-up*), dengan teknik *volvelles*, untuk kalender keagamaan, matematika, ilmu pengetahuan, dan perhitungan astronomi, dan bantuan navigasi. Pada umumnya *pop-up* digunakan untuk memberikan efek tiga dimensi pada buku tahunan sekolah, kartu ucapan, dan lain-lain. Namun seiring dengan berkembangnya ide dan kreatifitas manusia, *pop-up* juga dimanfaatkan dalam media pembelajaran (Guna,2016).

Pengertian *pop-up* menurut Dewantari (2014) adalah sebuah kartu atau buku yang ketika dibuka bisa menampilkan bentuk tiga dimensi atau timbul. Sedangkan yang dimaksud dengan *pop-up book* adalah kumpulan *pop-up* yang digabung menjadi 1 buku, membentuk satu kesatuan cerita dan dilapisi dengan *hardcover* (Irfansyah 2013).

Nancy dan Rondha (2012) yang dikutip oleh Khoirotun *et al.* (2014) mengemukakan bahwa buku *pop-up* dianggap mempunyai daya tarik tersendiri bagi remaja yaitu dengan menyajikan visualisasi dalam bentuk-bentuk yang dibuat melipat dan sebagainya. Buku *pop-up* merupakan sebuah buku yang memiliki bagian yang dapat bergerak atau memiliki unsur tiga dimensi (3D). Sekilas *pop-up* hampir sama dengan origami dimana kedua seni ini menggunakan teknik melipat kertas.

Pada umumnya *pop-up* digunakan untuk memberikan efek tiga dimensi pada buku tahunan sekolah, kartu ucapan, dan lain-lain. Namun seiring dengan berkembangnya ide dan kreatifitas manusia, *pop-up* juga dimanfaatkan dalam media pembelajaran. Beberapa peneliti terdahulu telah memanfaatkan *pop-up* untuk menyusun media pembelajaran. Media pembelajaran dengan menggunakan *pop-up* terbukti efektif digunakan dalam pembelajaran di sekolah.

*Pop up Book* merupakan sebuah buku yang memiliki bagian yang dapat bergerak atau memiliki unsur 3 atau 2 dimensi. Sekilas *Pop Up* hampir sama dengan origami dimana kedua seni ini mempergunakan teknik melipat kertas. Walau demikian origami lebih memfokuskan diri pada menciptakan objek atau benda sedangkan *Pop Up* lebih cenderung pada pembuatan mekanis kertas yang dapat membuat gambar tampak secara lebih berbeda baik dari sisi perspektif/dimensi, perubahan bentuk hingga dapat bergerak yang disusun sealam mungkin.

Salah satu variasi jenis buku yang sedang banyak dibicarakan saat ini ialah buku *Pop-Up*. Buku *Pop-Up* merupakan jenis buku yang di dalamnya terdapat lipatan gambar yang dipotong dan muncul membentuk gambar tiga dimensi ketika halamannya dibuka.

Nama *Pop-Up* dan pembuatan buku-buku tersebut dikenal juga sebagai teknik rekayasa kertas atau *paper crafting*, salah satu turunan keilmuan dari *paper engineering*, yaitu sebuah ilmu yang membahas tentang kertas, baik cara mengelolanya maupun cara memprosesnya. Ada kesamaan antara teknik *Pop-Up* dan teknik origami, yakni sama-sama menggunakan teknik melipat dan merupakan satu turunan keahlian yang sama yaitu *paper engineering*.

Namun, origami merupakan bentuk paling sederhana yang tidak memerlukan gunting atau lem dan cenderung dibuat dengan kertas sederhana, berbeda dengan *Pop-Up* yang memerlukan lem, gunting, dan karton tebal. Pendapat lain dari Okamura (2010) *Pop-Up* adalah selembar kertas dilipat dan struktur tiga dimensi akan muncul ketika dibuka. Sejalan dengan pendapat tersebut, Iizuka (2011) juga menyebutkan bahwa *Pop-Up* adalah sebuah kerajinan kertas dengan bentuk yang menarik dan konsisten pada lipatan kertas yang berbentuk menjadi 3 dimensi ketika dibuka.

Adapun jenis *Pop-Up* yang digunakan adalah jenis *transformations*, yaitu menunjukkan perubahan bentuk serta gerakan objek secara vertikal. Perubahan ditunjukkan dengan menarik atau membuka halaman kertas ke samping sehingga slide bagian bawah dan bagian atas bergerak dan konstruksi objek berubah (Simkin dan Temperely 2009).

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa buku *Pop-Up* adalah buku yang mengandung unsur hiburan melalui gambar ilustrasinya yang bisa berbentuk, bergerak, dan menimbulkan efek timbul pada halaman kertasnya saat dibuka. Tampilan buku *Pop-Ups* sangat menarik karena memiliki unsur tiga dimensi dan gerak kinetik. Objek-objek yang terbentuk dalam buku *Pop-Up* terkadang menyerupai bentuk asli suatu benda

## **2. Kelebihan dan Kekurangan *Pop-Up***

*Pop Up* mempunyai kelebihan yaitu dapat memberikan visualisasi cerita yang lebih menarik. Mulai dari tampilan gambar yang terlihat lebih memiliki dimensi, gambar yang dapat bergerak ketika halamannya dibuka atau bagiannya



digeser, bagian yang dapat berubah bentuk, memiliki tekstur seperti benda aslinya bahkan beberapa ada yang dapat mengeluarkan bunyi. Hal-hal seperti ini membuat ceritanya lebih menyenangkan dan menarik untuk dinikmati. Hal lain yang membuat *popup book* menarik dan berbeda dari buku biasa adalah buku ini memberikan kejutan-kejutan dalam setiap halamannya yang dapat mengundang ketakjuban ketika halamannya dibuka. Hal ini memancing siswa untuk antusias membaca. *Pop up Book* mempunyai kemampuan untuk memperkuat kesan yang ingin disampaikan dalam sebuah informasi sehingga siswa mendapatkan visualisasi dari materi yang sedang disampaikan. Tampilan visual yang lebih berdimensi membuat informasi semakin terasa nyata karena adanya kejutan yang diberikan dalam setiap halamannya. Gambar dapat secara tiba-tiba muncul dari balik halaman atau sebuah bangunan dapat berdiri megah ditengah-tengah halaman dengan cara pemvisualisasi (Dzuanda, 2009).

Berdasarkan uraian, *Pop-Up Book* berpotensi untuk dikembangkan sebagai media karena memiliki kelebihan, diantaranya :

1. Dapat mengatasi batasan ruang, waktu, dan pengamatan karena tidak semua benda, objek atau peristiwa dapat dibawa ke dalam kelas.
2. Bersifat konkret, yang berarti lebih realistis daripada media verbal.
3. Dapat menjadi sumber belajar untuk semua usia karena setiap halaman buku dapat diisi dengan gambar dan informasi yang sesuai konsep.
4. *Pop-Up Book* memiliki ruang-ruang dimensi dimana buku ini bisa berbentuk struktur tiga dimensi sehingga buku ini lebih menarik untuk dibaca.

Kelemahan *pop up* adalah karena memiliki mekanik yang dapat membuat *Pop Up Book* bergerak, muncul hingga secara lebih berdimensi, waktu

pengerjaanya cenderung lebih lama karena menuntut ketelitian yang lebih ekstra. Selain itu, penggunaan material buku yang lebih berkualitas juga membuat buku ini lebih mahal (Dzuanda,2009).

*Pop Up Book* memiliki berbagai manfaat yang sangat berguna yaitu dapat digunakan sebagai media untuk menanamkan kecintaan terhadap membaca. Dibandingkan dengan buku biasa, *pop up book* dapat membuat siswa berinteraksi dengan materi yang disampaikan dalam buku.

## **B. Hasil Belajar Kognitif**

Pengertian kognitif adalah mental yang meliputi persepsi pikiran, simbol, penalaran dan pemecahan masalah. Ranah kognitif dalam pembelajaran dipengaruhi oleh penggunaan media karena dalam cakupan kognitif meliputi pada persepsi simbol. Simbol ini dapat berupa gambar yang mewakili indera penglihatan. Hasil akhir yang menjadi bahan evaluasi adalah hasil belajar karena untuk mengetahui keberhasilan dalam pembelajaran (Dimayanti dan Mujiono, 2006).

Teori belajar kognitif lebih mementingkan proses belajar dari pada hasil belajarnya. Para penganut aliran kognitif mengatakan bahwa belajar tidak sekedar melibatkan hubungan stimulus dan respon. Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Menurut Bloom (1956), segala upaya yang menyangkut aktivitas otak adalah termasuk dalam ranah kognitif. Ranah kognitif berhubungan dengan kemampuan berfikir, termasuk didalamnya kemampuan menghafal, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mensintesis, dan kemampuan mengevaluasi yang lebih dikenal sebagai taksonomi bloom. Selanjutnya Anderson dan Krathwohl (2001) melakukan revisi mendasar atas klasifikasi kognitif yang pernah dikembangkan oleh Bloom, yang dikenal dengan *Revised Bloom's*

*Taxonomy* (Revisi Taksonomi Bloom). Menurut Anderson & Krathwohl (2001) tingkatan proses kognitif hasil belajar berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom ini bersifat hierarkis, yang berarti kategori pada dimensi proses kognitif disusun berdasar tingkat kompleksitasnya. *Understand* lebih kompleks daripada *Remember*, *Apply* lebih kompleks daripada *Understand*, dan seterusnya. Namun, kategori proses kognitif pada taksonomi Bloom, dimungkinkan untuk saling *overlap* dengan kategori proses kognitif yang lain.

Ranah penilaian kognitif menurut Anderson & Krathwohl (2001) Seseorang dapat dikatakan telah belajar sesuatu dalam dirinya telah terjadi perubahan, akan tetapi tidak semua perubahan terjadi. Jadi hasil belajar merupakan pencapaian tujuan belajar dan hasil belajar sebagai produk dari proses belajar. Anderson & Krathwohl di jurnal *Theory into Practice*, aspek kognitif dibedakan atas enam jenjang yang diurutkan sebagai berikut:

1. Mengingat (*remembering*)

Mengingat merupakan proses kognitif paling rendah tingkatannya. Untuk mengkondisikan agar “mengingat” bisa menjadi bagian belajar bermakna, tugas mengingat hendaknya selalu dikaitkan dengan aspek pengetahuan yang lebih luas dan bukan sebagai suatu yang lepas dan terisolasi. Kategori ini mencakup dua macam proses kognitif yaitu mengenali (*recognizing*) dan mengingat. Kata operasional mengetahui yaitu mengutip, menjelaskan, menggambar, menyebutkan, membilang, mengidentifikasi, memasangkan, menandai, menamai.

2. Memahami (*understanding*)

Pertanyaan pemahaman menuntut peserta didik menunjukkan bahwa mereka telah mempunyai pengertian yang memadai untuk mengorganisasikan dan menyusun materi-materi yang telah diketahui. Peserta didik harus memilih fakta-fakta yang cocok untuk menjawab pertanyaan. Jawaban peserta didik tidak sekedar mengingat kembali informasi, namun harus menunjukkan pengertian terhadap materi yang diketahuinya. Kata operasional memahami yaitu menafsirkan, meringkas, mengklasifikasikan, membandingkan, menjelaskan, membeberkan.

### 3. Menerapkan (*applying*)

Pertanyaan penerapan mencakup penggunaan suatu prosedur guna menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas. Oleh karena itu, mengaplikasikan berkaitan erat dengan pengetahuan prosedural. Namun tidak berarti bahwa kategori ini hanya sesuai untuk pengetahuan prosedural saja. Kategori ini mencakup dua macam proses kognitif yaitu menjalankan dan mengimplementasikan. Kata operasionalnya melaksanakan, menggunakan, menjalankan, melakukan, mempraktekan, memilih, menyusun, memulai, menyelesaikan, mendeteksi.

### 4. Menganalisis (*analyzing*)

Pertanyaan analisis menguraikan suatu permasalahan atau obyek ke unsur-unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana saling keterkaitan antar unsur-unsur tersebut. Kata operasionalnya yaitu menguraikan, membandingkan, mengorganisir, menyusun ulang, mengubah struktur, mengkerangkakan, menyusun outline, mengintegrasikan, membedakan, menyamakan, membandingkan, mengintegrasikan.

#### 5. Mengevaluasi (*evaluating*)

Mengevaluasi membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada. Ada dua macam proses kognitif yang tercakup dalam kategori ini adalah memeriksa dan mengkritik. Kata operasionalnya yaitu menyusun hipotesis, mengkritik, memprediksi, menilai, menguji, membenarkan, menyalahkan.

#### 6. Mencipta (*creating*)

Membuat adalah menggabungkan beberapa unsur menjadi suatu bentuk kesatuan. Ada tiga macam proses kognitif yang tergolong dalam kategori ini yaitu membuat, merencanakan, dan memproduksi. Kata operasionalnya yaitu merancang, membangun, merencanakan, memproduksi, menemukan, membarui, menyempurnakan, memperkuat, memperindah, mengubah.

Menurut (Netriwati, 2012) penilaian merupakan kemampuan seseorang untuk membuat pertimbangan terhadap suatu situasi, nilai atau ide, misalnya jika seseorang dihadapkan pada beberapa pilihan, maka ia akan mampu memilih satu pilihan yang terbaik, sesuai dengan patokan-patokan.

### **C. Materi Pembelajaran**

Dalam memenuhi kebutuhan energi, manusia memerlukan makanan. Makanan merupakan sumber energi bagi manusia. Agar makanan dapat menjadi sumber energi, makanan harus melalui suatu proses yang dinamakan proses pencernaan. Makanan yang masuk melalui mulut diolah oleh beberapa organ di dalam tubuh hingga sari-sari makanan dapat diserap tubuh. Organ-organ tersebut mengubah makanan menjadi sumber energi melalui proses mekanik dan kimiawi. Kumpulan organ-organ tersebut membentuk sistem pencernaan.

Allah SWT sebenarnya telah menciptakan berbagai keajaiban di dalam tubuh manusia salah satunya adalah sistem pencernaan, Allah menciptakan anggota tubuh manusia dengan sebaik-baiknya dan menyusunnya dengan seimbang, serasi sehingga tampak harmonis. Oleh karena itu dalam agama islam maupun kesehatan menganjurkan agar manusia makan dan minum tetapi jangan berlebihan Hal ini bisa kita lihat pada Al Qur'an surat Al A'raaf ayat 31:

وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا ۚ إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ

Artinya :

*Makan dan minumlah, dan janganlah berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan. (Qs. Al A'raaf: 31)*

## 1. Makanan dan Fungsinya

Makhluk hidup heterotrof harus memenuhi kebutuhan energinya dengan cara mengkonsumsi makanan. Makanan tersebut kemudian diuraikan dalam system pencernaan menjadi sumber energi dan lain-lain. Secara umum fungsi makanan bagi makhluk hidup ada 3 yaitu (Poedjiadi,2006) :

- a) Sebagai sumber energi
- b) Sebagai bahan kerangka biosintesis (komponen penyusun sel dan jaringan tubuh)
- c) Nutrisi esensial yang membantu fungsi fisiologis

Agar ketiga fungsi tersebut dapat dipenuhi, makapemilihan makananmenjadi penting.Secaraumummakanan yang sehat harus mengandung zat-zat makanansebagai berikut (Poedjiadi,2006) :

### 1) Karbohidrat

Sumber karbohidrat antara lain beras, jagung, gandum, kentang, ubi-ubian, buah-buahan, dan madu. Fungsi utama karbohidrat adalah sebagai

sumber energi. Tubuh manusia menyimpan karbohidrat di organ hati dan otot. Kekurangan karbohidrat dapat menyebabkan busung lapar (kwarsiorakor).

## 2) Protein

Protein antara lain didapat dari hewan: daging, susu, ikan, telur, dan keju. Sedangkan protein dari tumbuhan didapat dari biji-bijian. Fungsi utama protein adalah sebagai komponen struktural dan fungsional. Fungsi struktural berhubungan dengan fungsi pembangun tubuh, pengganti sel-sel yang rusak. Sebagai komponen fungsional berkaitan dengan fungsinya sebagai komponen enzim yang mengkatalisasi proses-proses biokimia sel.

## 3) Lemak

Sumber lemak hewani antara lain: lemak daging, mentega, susu, ikan basah, telur, minyak ikan, sedangkan sumber lemak nabati adalah: kelapa, kemiri, kacang-kacangan, alpukat, dan lain-lain. Lemak berfungsi sebagai sumber dan cadangan energi. Lemak disimpan di jaringan bawah kulit

## 4) Vitamin

Vitamin dapat berfungsi sebagai ko-enzim, yaitu suatu zat yang memacu bekerjanya suatu enzim. Terdapat dua kelompok vitamin, yaitu vitamin yang larut dalam lemak dan tidak larut dalam lemak. Vitamin larut dalam lemak mempunyai sifat dapat disimpan. Bila jumlah yang tersedia lebih banyak dari yang diperlukan tubuh, akan disimpan di dalam lemak dalam waktu yang cukup lama. Berbeda dengan vitamin yang tidak larut dalam lemak, bila masukan vitamin melebihi jumlah yang diperlukan oleh

tubuh, kelebihanannya akan dibuang ke luar tubuh. Makanan mengandung zat-zat yang diperlukan oleh tubuhmu.

#### 5) Garam-Garam Mineral

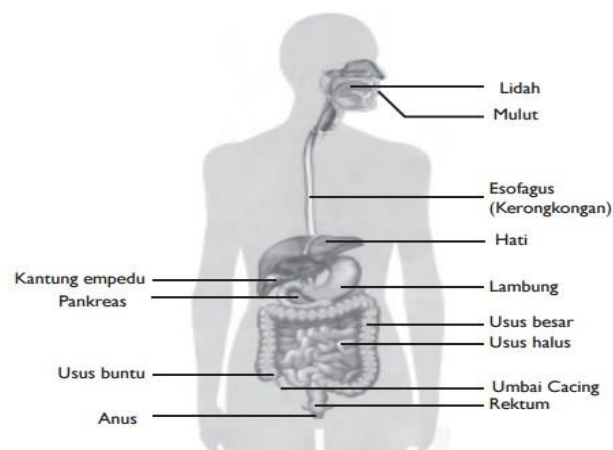
Garam mineral dibutuhkan secara sendiri-sendiri maupun kelompok. Masing-masing mempunyai peranan tertentu di dalam tubuh.

#### 6) Air

Penyusun terbanyak dalam tubuh adalah air. Air berperan dalam berbagai proses dalam tubuh, baik proses pencernaan maupun dalam reaksi-reaksi kimia. Air merupakan pelarut yang baik. Oksigen dan nutrien-nutrien dalam makanan tidak dapat memasuki sel-sel tanpa air. Air juga berperan dalam pengaturan suhu tubuh

## 2. Organ-Organ Pencernaan

Sistem pencernaan pada manusia terdiri atas beberapa organ. Organ tersebut mencerna makanan melalui proses mekanik maupun kimiawi. Berikut penjelasan organ-organ pencernaan pada manusia.



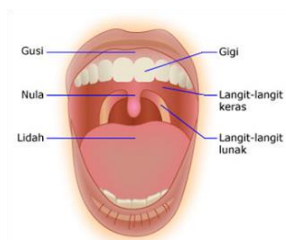


**Gambar 2.1. Sistem Pencernaan Manusia**  
(Sumber: Wasis,2008 )

a. Mulut

Ingesti dan tahap-tahap awal digesti terjadi di dalam rongga mulut (*oral cavity*). Digesti mekanis dimulai saat gigi dari berbagai bentuk memotong, meremukkan dan menggiling makanan, sehingga makanan tersebut lebih mudah ditelan dan meningkatkan area permukaannya. Sementara itu, keberadaan makanan merangsang refleks saraf yang menyebabkan kelenjar ludah (*salivary gland*) mengeluarkan ludah melalui saluran ke dalam rongga mulut. Ludah juga bisa dikeluarkan sebelum makanan memasuki mulut, dipicu oleh asosiasi yang dipelajari antara makan dan waktu dalam sehari, aroma masakan, atau rangsangan yang lain (Campbell, 2008).

Ludah mengawali digesti kimiawi sekaligus melindungi rongga mulut, Amilase (*amylase*), enzim di dalam ludah, menghidrolisis pati (polimer glukosa dari hewan) menjadi polisakarida yang lebih kecil dan disakarida maltosa. Musin (*mucin*), glioprotein licin (kompleks karbohidrat-protein) dalam ludah, melindungi lapisan mulut dari abrasi. Musin juga melumasi makanan agar lebih mudah ditelan (Campbell, 2008).



**Gambar 2.2. Mulut**  
(Sumber: Wasis,2008 )

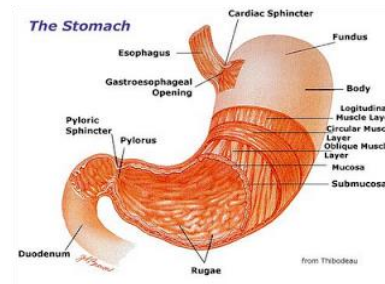
b. Kerongkongan (Esofagus )

Esofagus merupakan saluran berotot yang berfungsi meneruskan makanan dari mulut ke lambung. Dalam keadaan normal, esofagus menunjukkan dua gerakan peristaltis, peristaltis primer dan peristaltis sekunder (Guyton, 1990). Bentuk esofagus sesuai dengan fungsinya dan bervariasi menurut spesies. Misalnya, ikan tidak memiliki paru-paru untuk dipirai (*bypass*) sehingga memiliki esofagus yang pendek. Dengan demikian tidak mengherankan juga jika jerapah memiliki esofagus yang sangat panjang (Campbell, 2008).

c. Lambung (Ventrikulus)

Lambung merupakan alat pencernaan yang berbentuk kantung. Dinding lambung tersusun dari otot-otot yang memanjang, melingkar, dan menyerong. Hal ini memungkinkan makanan yang masuk ke dalam lambung dibolak-balik dan diremas lagi sehingga menjadi lebih halus. Makanan yang dikunyah di mulut belumlah cukup halus. Oleh karena itu, perlu dihaluskan lagi di lambung. Agar lambung kamu tidak bekerja terlalu berat, sebaiknya kamu mengunyah makananmu sampai halus benar sebelum menelannya. Selain mencerna makanan secara mekanis, lambung juga mencerna makanan secara kimiawi. Lambung menghasilkan suatu cairan yang mengandung air, lendir, asam lambung (HCl), serta enzim renin dan pepsinogen. Karena sifatnya yang asam, cairan lambung dapat membunuh kuman yang masuk bersama makanan. Sementara itu, enzim renin akan menggumpalkan protein susu yang ada dalam air susu sehingga dapat dicerna lebih lanjut. Pepsinogen akan diaktifkan oleh HCl menjadi pepsin

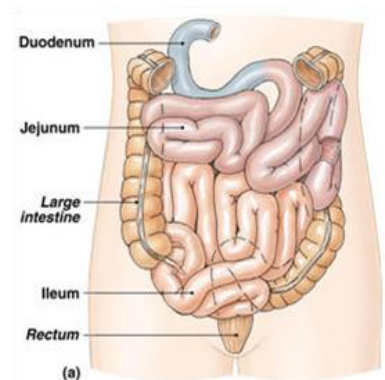
yang berfungsi memecah protein menjadi pepton(Junquiera dan Luiz Carlos, 2007).



**Gambar 2.3. Lambung**  
(Sumber: Wasis,2008 )

d. Usus Halus

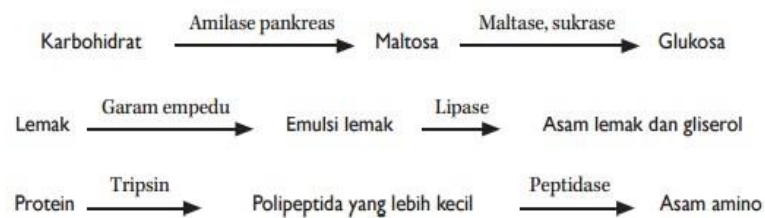
Setelah dicerna di lambung makanan akan masuk ke usus halus. Usus halus terdiri atas tiga bagian, yaitu usus dua belas jari (duodenum), usus kosong (jejunum), dan usus penyerapan (ileum).



**Gambar 2.4 Usus Halus**  
(Sumber : Wasis,2008)

Usus dua belas jari dan usus kosong berperan penting dalam pencernaan makanan secara kimiawi. Di usus dua belas jari ini kantong empedu dan pankreas mengeluarkan cairan pencernaannya. Empedu yang dihasilkan oleh kantong empedu akan berperan dalam pencernaan lemak dengan cara mengemulsikan lemak sehingga dapat dicerna lebih lanjut. Cairan pankreas mengandung enzim-enzim pencernaan penting, yaitu

tripsinogen, amilase, dan lipase. Tripsinogen diaktifkan oleh enterokinase menjadi tripsin yang berfungsi mencerna protein menjadi asam amino. Amilase akan men-cerna amilum menjadi glukosa, sedangkan lipase mencerna lemak menjadi asam lemak dan gliserol. Selain enzim-enzim tersebut usus halus juga menghasilkan enzim-enzim lain yang membantu pencernaan makanan, seperti peptidase dan maltase. Secara sederhana proses pencernaan secara kimiawi yang terjadi di usus halus dapat diringkas sebagai berikut.



**Gambar 2.5 proses pencernaan secara kimiawi  
(Sumber : Wasis,2008)**

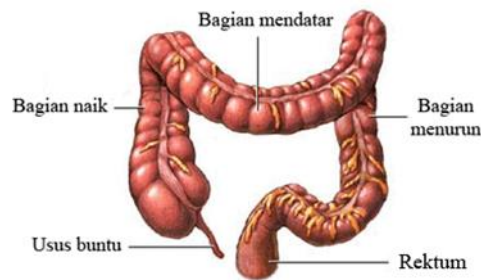
Pencernaan makanan berakhir di ileum. Di sini makanan yang telah dicerna akan diserap dinding ileum. Glukosa, asam amino, mineral, dan vitamin akan diserap melalui pembuluh darah dinding ileum. Adapun asam lemak dan gliserol akan diserap melalui pembuluh getah bening. Pembuluh getah bening ini pada akhirnya akan bermuara pada pembuluh darah sehingga sari-sari makanan dapat diedarkan ke seluruh tubuh(Junquiera dan Luiz Carlos, 2007).

e. Usus Besar

Zat-zat yang tidak diserap usus halus selanjutnya akan masuk ke usus besar atau kolon. Di usus besar ini terjadi penyerapan air dan pembusukan sisa-sisa makanan oleh bakteri pembusuk. Pembusukan dilakukan oleh

bakteri yang hidup di usus. Akhirnya sisa makanan akan dikeluarkan dalam bentuk kotoran (feces) melalui anus (Junquiera dan Luiz Carlos, 2007).

Fungsi utama kolon adalah untuk memulihkan air yang telah memasuki kanal alimenteris sebagai pelarut getah-getah pencernaan. Sekitar 7 L cairan disekresikan ke dalam lumen kanal alimenteris setiap hari. Usus halus dan kolon bersama-sama menyerap kembali sekitar 90% air yang memasuki kanal alimenteris. Karena tidak ada mekanisme biologis untuk transpor aktif air, absorpsi air di dalam kolon terjadi melalui osmosis yang dihasilkan ketika ion, terutama natrium, dipompa keluar dari lumen (Campbell, 2008).



**Gambar 2.6 Usus Besar**  
(Sumber : Wasis,2008)

Pada usus besar terdapat bagian yang disebut usus buntu. Pada manusia, fungsi usus buntu tidak jelas. Pada hewan-hewan pemakan tumbuhan, seperti kelinci dan marmot, usus buntu membantu mencerna selulosa (Wasis,2008).

### **3. Kelenjar Pencernaan**

Kelenjar pencernaan menghasilkan enzim yang berperan sebagai biokatalisator. Biokatalisator ialah zat yang mempercepat reaksi kimia yang terjadi pada sel tubuh, namun tidak ikut bereaksi (Wasis,2008).

#### **Tabel 2.2 Saluran pencernaan, enzim, dan fungsi enzim**

Saluran pencernaan	Enzim	Fungsi
1. rongga mulut	Ptialin	Amilum → disakarida
2. lambung	Pepsin Renin	Protein → pepton Protein susu → gumpalan susu
3. usus halus a. duodenum Dan jejunum	Enterokinase Tripsin Steapsin Amilase	Tripsinogen → tripsin Protein → pepton Lemak → asam lemak+gliserol Amilum → disakarida
b.jejunum dan ileum	Enterokinase Erepsin Maltase Sakarase Lactase	Erepsinogen → erepsin Pepton → asam amino Maltosa → glukosa + amino Sakarosa → sukrosa + fruktosa Laktosa → galaktosa + gluosa

(Sumber: Wasis,2008)

#### 4. Gangguan pada Sistem Pencernaan

Sistem pencernaan pada tubuh, dapat mengalami gangguan. Terganggunya sistem pencernaan ini dapat di-akibatkan oleh kelainan sistem pencernaan, masuknya bibit penyakit, dan makanan yang tidak baik. Berikut ini beberapa contoh gangguan pada sistem pencernaan, terutama yang terjadi pada organ pencernaan(Wasis,2008) :

- a. Diare, gangguan ini terjadi karena terganggunya penyerapan air pada usus besar. Gangguan ini dapat disebabkan oleh bakteri atau infeksi kuman.
- b. Apendisitis, gangguan ini disebut juga radang usus buntu. Gangguan ini terjadi pada umbai cacing atau apendiks. Umbai cacing mengalami peradangan akibat infeksi oleh bakteri.
- c. Maag, gangguan ini dapat terjadi karena produksi asam lambung berlebih. Gejala dari gangguan ini, yaitu terasa mual dan perih pada lambung. Untuk

menghindari gangguan tersebut, dapat dilakukan dengan pola makan yang teratur dan tepat waktu.

- d. Ulkus atau radang dinding lambung, yaitu gangguan pada lambung yang disebabkan oleh tingginya produksi asam lambung (HCl) dibandingkan makanan yang masuk.
- e. Sembelit, yaitu gangguan yang terjadi akibat penyerapan air di usus besar secara berlebihan. Akibatnya feses menjadi keras.
- f. Parotitis (gondong), yaitu gangguan pada kelenjar parotid yang membengkak. Gangguan ini disebut juga penyakit gondong.

#### **D. Kajian Penelitian Terdahulu**

Adapun beberapa penelitian terdahulu yang dijadikan referensi bagi peneliti, diantaranya yaitu:

Pertama (Ikhsania,2014) dengan judul skripsi Pengembangan Media Pembelajaran “*Pop Up Book*” Materi Virus Bagi Siswa Kelas X Sma.Pembelajaran biologi materi virus di SMA N 1 Muntilan, menggunakan media antara lain, power point, buku, video, dan internet. Guru belum pernah mengembangkan media pembelajaran lain yang inovatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan dan efektivitas *Pop-Up Book* yang dikembangkan dalam pembelajaran biologi materi virus. Penelitian ini dirancang sebagai penelitian *Research and Development (R&D)*. *Pop-Up Book* hasil pengembangan divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Ujicoba skala luas dilakukan di SMA N 1 Muntilan kelas X MIA 1 sebagai kelas kontrol dan X MIA 3 sebagai kelas eksperimen. Data yang diambil adalah hasil belajar siswa, aktivitas siswa, serta penilaian siswa dan guru. Desain yang digunakan adalah *Quasi Experimental design* dengan *Non equivalent control*

*group design*. *Pop-Up Book* dikatakan layak apabila memenuhi kriteria rerata skor persentase masing-masing validator >62,5% dengan kategori valid dan sangat valid, penilaian siswa dan guru masing-masing mencapai rerata skor >61%, sekurang-kurangnya hasil belajar 75% dari total siswa mencapai KKM KD 3.3 >75, serta 75% dari total siswa melakukan aktivitas belajar dengan kategori aktif dan sangat aktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian ahli menyatakan *Pop-Up Book* telah memenuhi standar kelayakan buku sebesar 97,9% dengan kriteria sangat valid oleh ahli media dan 70,73% dengan kriteria sangat valid oleh guru, 92,84% dengan kriteria sangat valid oleh ahli materi dan 69,43% dengan kriteria valid oleh guru. Pada ujicoba pemakaian hasil posttest siswa telah memenuhi kriteria ketuntasan klasikal yaitu sebesar 86,67% serta jumlah siswa dengan tingkat aktivitas aktif dan sangat aktif sebesar 93,33% di kelas X MIA 3. Hasil tanggapan Guru dan siswa menunjukkan tanggapan positif terhadap penggunaan *Pop-Up Book* materi virus bagi siswa kelas X SMA. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa *Pop-Up Book* materi virus memenuhi kriteria layak digunakan sebagai media pembelajaran siswa kelas X.

Perbedaan penelitian Ikhsania dengan penelitian yang saya lakukan adalah saya menggunakan modul *Pop-Up* untuk mengukur peningkatan hasil belajar kognitif siswa dan menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain *Quasi Experimental design* dengan *Non equivalent control group design* dengan judul skripsi yang saya teliti yaitu “ Pengaruh Penggunaan Modul *Pop-Up* terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Sistem Pencernaan di SMP Muhammadiyah 6 Palembang ”. Sedangkan saudari Ikhsania menguji



pengembangan media pembelajaran *Pop-Up* dengan materi virus di kelas X SMA dengan jenis penelitian *Research and Development (R&D)*.

Kedua (Lismayanti,2016) dengan judul skripsi Pengembangan Buku *Pop-Up* Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi *Crustacea* Untuk Sma Kelas X. Media buku *pop-up* merupakan suatu media yang memiliki unsur tiga dimensi. Buku *pop-up* mempunyai kemampuan untuk memperkuat kesan yang ingin disampaikan dalam suatu materi sehingga membuat materi lebih mudah diingat dan dipelajari. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang menggunakan model R&D. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk berupa buku *pop-up* materi *Crustacea* yang dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap pembelajaran biologi dan mengetahui respon siswa terhadap penggunaan media buku pop up pada materi *Crustacea* tersebut. Subjek uji coba satu lawan satu sebanyak 2 orang siswa dan uji coba kelompok kecil sebanyak 12 orang siswa. Jenis data yang digunakan yaitu data kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan instrumen pengumpulan data berupa angket. Hasil penelitian menunjukkan hasil revisi produk ahli media, ahli materi dan uji coba responden adalah sebagai berikut. Revisi ahli media dilakukan sebanyak tiga kali, persentase kelayakan produk 71% dikategorikan baik. Revisi ahli materi dilakukan sebanyak tiga kali, persentase kelayakan produk 84% dikategorikan sangat baik. Persentase uji coba satu lawan satu dan uji coba kelompok kecil berturut-turut yaitu 88% dan 91,6%. persentase tersebut termasuk di dalam kategori sangat baik. Berdasarkan analisis data kuantitatif dan kualitatif dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran buku pop up layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Perbedaan penelitian Lismayanti dengan penelitian yang saya lakukan adalah saya menggunakan modul *Pop-Up* untuk mengukur peningkatan hasil belajar kognitif siswa dengan materi Sistem Pencernaan sedangkan saudari Lismayanti menggunakan modul *Pop-Up* untuk mengembangkan produk berupa buku *pop-up* materi *Crustacea* yang dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap pembelajaran biologi dan mengetahui respon siswa terhadap penggunaan media buku pop up pada materi *Crustacea*.

Ketiga (Mirfaqoh, 2016) dengan judul skripsi Peingkatan Prestasi Belajar IPA Materi Fotosintesis dengan Media *POP-UP* pada Siswa Kelas V MI Tarbiyatul Islamiyah Noborejo, Arghomulyo, Salatiga. Penelitian ini dilatar belakangi adanya kenyataan bahwa prestasi belajar siswa kelas V MI Tarbiyatul Islamiyah Noborejo, Arghomulyo, Salatiga dalam pelajaran IPA materi fotosintesis masih rendah. Masalah utama yang ingin dikaji dalam penelitian ini adalah apakah dengan menggunakan media pop-up dapat meningkatkan prestasi belajar IPA materi fotosintesis pada siswa kelas V MI Tarbiyatul Islamiyah Noborejo, Arghomulyo, Salatiga. Penelitian ini menggunakan media *pop-up* materi fotosintesis. Jenis penelitian yang digunakan peneliti adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Data dalam penelitian ini diambil dengan metode pengamatan siswa dan guru dalam pelaksanaan pembelajaran serta dengan menggunakan metode dokumentasi untuk mengambil data yang relevan. Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan diperoleh bahwa: dengan menggunakan media *pop-up* dapat meningkatkan prestasi belajar IPA materi fotosintesis pada siswa kelas V MI Tarbiyatul Islamiyah Noborejo, Arghomulyo, Salatiga. Hasil tes siswa yang mengalami peningkatan prestasi yaitu pada siklus I saat pre test yang tuntas 8

siswa 40% terjadi peningkatan saat *post test* menjadi 13 siswa 65% berarti ada peningkatan sebanyak 5 siswa 25%. Pada siklus II saat pre test yang tuntas 11 siswa 55% terjadi peningkatan saat *post test* menjadi 17 siswa 85% berarti ada peningkatan 6 siswa 30%.

Perbedaan penelitian Mirfaqoh dengan penelitian yang saya lakukan adalah saya menggunakan modul *Pop-Up* untuk mengukur peningkatan hasil belajar kognitif siswa dan menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain *Quasi Experimental design* dengan *Non equivalent control group design* dengan judul skripsi yang saya teliti yaitu “ Pengaruh Penggunaan Modul *Pop-Up* terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Sistem Pencernaan di SMP Muhammadiyah 6 Palembang ”. Sedangkan saudari Mirfaqoh menguji pengaruh media pembelajaran *Pop-Up* dengan materi fotosintesis di kelas V MI dengan jenis penelitian Penelitian Tindakan Kelas (PTK).

Keempat (Cahyani, 2015) dengan judul skripsi Pengembangan Modul Berbasis *Pop Up Book* Pada Materi Alat-Alat Optik Untuk Siswa SmpLb-B (Tunarungu) Kelas VII. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menghasilkan modul berbasis pop up book pada materi alat-alat optik untuk siswa SMPLB-B (Tunarungu) kelas VIII, (2) mengetahui kualitas modul, dan (3) mengetahui respon siswa terhadap modul yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan dengan model prosedural. Prosedur pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada prosedur penelitian pengembangan oleh Thiagarajan dan Semmel yaitu model four-D yang dibatasi sampai tahap develop. Langkah pengembangan tersebut yaitu: (1) Tahap pendefinisian (*define*) yang terdiri dari analisis kebutuhan, analisis materi, penentuan sumber belajar, (2) Tahap perancangan (*design*) yang

terdiri dari pemilihan format, studi literatur materi, desain awal modul, dan produk, (3) Tahap pengembangan (*develop*) yang terdiri dari validasi dan revisi, uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk, uji coba lapangan skala besar dan produk akhir. Instrumen penelitian berupa lembar validasi modul, skala penilaian, dan skala respon peserta didik. Penilaian kualitas modul dan respon siswa menggunakan skala Likert 4 skala. Penelitian ini telah menghasilkan (1) modul berbasis pop up book pada materi alat-alat optik untuk siswa SMPLB-B (tunarungu) kelas VIII. (2) kualitas sangat baik oleh ahli materi, ahli media dan guru fisika SMPLB-B (tunarungu) dan telah memenuhi elemen mutu modul (format, organisasi, daya tarik, ukuran huruf, spasi kosong, dan konsistensi) sekaligus karakteristik modul yang baik (*self instruction, self contained, adaptif, dan user friendly*). (3) Siswa sangat setuju terhadap modul yang telah dikembangkan. Hasil ini memberi harapan bahwa modul akan dapat membantu dalam proses pembelajaran fisika di SMPLB-B (tunarungu).

Perbedaan penelitian Cahyani dengan penelitian yang saya lakukan adalah saya menggunakan modul *Pop-Up* untuk mengukur peningkatan hasil belajar kognitif siswa dengan materi Sistem Pencernaan sedangkan saudari Cahyani menggunakan modul *Pop-Up* untuk mengembangkan produk berupa buku *pop-up* materi Alat-Alat Optik Untuk Siswa SmpIb-B (Tunarungu) Kelas VII.

#### **E. Hipotesis Penelitian**

Dari hipotesis tersebut maka dapat ditulis hipotesis nol dan hipotesis alternatif sebagai berikut:

$H_0$  : Penggunaan Modul *Pop-Up* tidak berpengaruh terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Sistem Pencernaan di SMP Muhammadiyah 6 Palembang

$H_a$  : Penggunaan Modul *Pop-Up* Berpengaruh terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Sistem Pencernaan di SMP Muhammadiyah 6 Palembang

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 di SMP Muhammadiyah 6 Palembang.

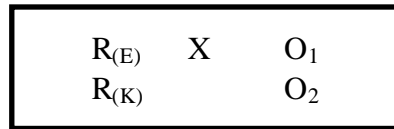
#### **B. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian adalah kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *quasi eksperimen* dengan menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Metode eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2015).

#### **C. Desain Penelitian**

Adapun desain penelitiannya yaitu *Quasi Experimental* dengan bentuk *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam rancangan ini ada dua kelas sampel yang akan dibedakan, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Di sini yang menjadi kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran *Pop-Up*, sedangkan kelas kontrol tidak diberi perlakuan, artinya pembelajaran menggunakan model yang biasa dilakukan oleh guru atau dengan model konvensional. Adapun desainnya digambarkan sebagai berikut:

Adapun pola dari *Nonequivalent Kontrol Group Design*, dapat digambarkan sebagaimana berikut :



(Sumber : Sugiyono, 2015)

Keterangan :

X = diberi perlakuan teknik *Quasi Experimental Design*

$R_{(E)}$  = Kelompok kelas eksperimen

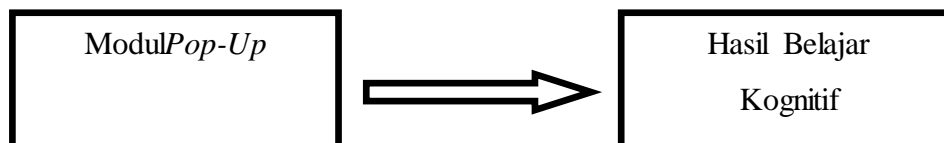
$R_{(K)}$  = Kelompok kelas kontrol

$O_1$  = *Posttest* kelompok kontrol

$O_2$  = *Post test* kelompok kontrol

#### D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015). Maka yang menjadi variabel penelitian dalam penelitian ini adalah:



1. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2015), Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran Biologi dengan menggunakan Modul *Pop-Up*.
2. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2015), Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Hasil Belajar Kognitif.

## E. Definisi Operasional Variabel

1. Modul *Pop-Up* adalah buku yang mengandung unsur hiburan melalui gambar ilustrasinya yang bisa berbentuk dan menimbulkan efek timbul pada halaman kertasnya saat dibuka. Dengan jenis transformation tampilan buku *Pop-Up* sangat menarik karena memiliki unsur tiga dimensi dan gerak kinetik. Objek-objek yang terbentuk dalam buku *Pop-Up* terkadang menyerupai bentuk asli suatu benda. Diukur dengan menggunakan angket dan ditujukan kepada siswa dan guru.
2. Hasil belajar siswa yang diharapkan adalah kemampuan lulusan utuh yang mencakup kemampuan kognitif. Indikator ranah kognitif yang digunakan, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi dan analisis. Hal ini akan menghasilkan hasil tes yang merupakan suatu instrumen yang dirancang untuk mengungkapkan sejauh mana siswa telah mencapai tujuan-tujuan yang ditetapkan sebelumnya. Diukur dengan tes (*pretes* dan *posttes*) dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 20 butir soal.

## F. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Muhamadiyah 6Palembang yang berjumlah 60 orang siswa yang tersebar dalam 2 kelas.

**Tabel 3.1 Populasi dan Sampel Penelitian SMP Muhamadiyah 6Palembang**

No	Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah
		Laki-laki	Perempuan	
1.	VIII.1	20	10	30
2.	VIII.2	18	12	30



Menurut Sugiyono (2015) Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel merupakan sebagian dari jumlah populasi yang diteliti, yang dipilih atau ditetapkan untuk keperluan analisis. Sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Dikatakan *purposive* karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan dengan cara melihat bukti-bukti yang ada. Jumlah sampel dalam penelitian ini berjumlah 60 orang. Pemilihan sampel ditentukan dengan melihat hasil ulangan siswa. Untuk menentukan kelas eksperimen diambil dari kelas yang nilai ulangan siswa yang tidak mencapai ketuntasan. Sedangkan untuk kelas kontrol diambil dari kelas yang nilai ulangannya banyak mencapai ketuntasan.

## **G. Prosedur Penelitian**

Berdasarkan rancangan penelitian diatas, penelitian ini terdiri atas tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan akhir.

### **1. Tahap Persiapan**

Pada tahapan ini mempersiapkan segala sesuatu yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian, diantaranya: melakukan pengurusan izin penelitian pada instansi terkait, melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi, konsultasi dengan guru mata pelajaran Biologi, melakukan Perizinan tempat untuk penelitian, menentukan dan memilih sampel dari populasi yang telah ditentukan dan menyusun instrumen penelitian kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Instrumen penelitian ini diantaranya Rencana

Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Modul *Pop-Up*, dan soal- soal Test pedoman wawancara dan lain-lain sesuai kebutuhan peneliti.

## **2. Tahap Pelaksanaan**

Pada tahapan pelaksanaan dilakukan dalam 2x pertemuan dengan alokasi waktu setiap pertemuan 2x40 menit. Secara garis besar pelaksanaan kegiatan dilakukan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Guru melaksanakan pembelajaran sesuai RPP dengan modul pembelajaran *pop-up* pada materi sistem pencernaan dikelas eksperimen dan menggunakan metode ceramah untuk kelas kontrol. Guru memberikan *pretes* diawal pembelajaran dan *posttest* untuk di akhir pertemuan untuk memperoleh informasi hasil belajar peserta didik.

## **3. Tahap Akhir**

Setelah tahap persiapan dan tahap pelaksanaan dilakukan, tahap selanjutnya adalah tahap akhir, yaitu memahami makna dari sekumpulan informasi yang telah didapatkan, menyusun data-data, mengolah data hasil penelitian, dilanjutkan dengan menganalisis dan membahas hasil penelitian lalu membuat kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

## **H. Teknik Pengumpulan Data**

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini ialah:

### **1. Wawancara**

Wawancara merupakan teknik penumpulan data dimana pewawancara (peneliti) dalam mengumpulkan data mengajukan suatu pertanyaan kepada yang diwawancarai. Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari

responden yang lebih mendalam (Sugiyono, 2016). Adapun kisi-kisi dalam wawancara meliputi : aspek pembelajaran, aspek kognitif, aspek afektif, aspek psikomotorik dan modul pembelajaran *Pop-Up*.

## 2. Tes

Tes adalah sederetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengukuran, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2016). Tes merupakan salah satu alat evaluasi dan merupakan inti dari penelitian ini. Di dalam evaluasi ini dapat digali informasi tentang sejauh mana penguasaan anak terhadap materi yang disampaikan setelah menggunakan modul pembelajaran *Pop-Up*. Dengan menggunakan soal *posttest* setelah pembelajaran yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang hasil belajar setelah melakukan pembelajaran baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Jumlah soal yang digunakan untuk soal *pretest* dan *posttest* ada 20 soal berupa pilihan ganda.

## 3. Angket

Setelah siswa dan guru menggunakan modul berbentuk *pop-up* dalam pembelajaran materi sistem pencernaan manusia di kelas, siswa dan guru diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan terhadap penggunaan modul. Pada angket yang digunakan siswa terdiri atas 15 item pernyataan dan untuk guru terdiri atas 7 item pernyataan. Keseluruhan pernyataan meliputi aspek : tampilan, penyajian materi dan manfaat. Data dari hasil pengisian lembar angket tanggapan penggunaan modul oleh siswa dan guru, dianalisis menggunakan rumus persentase. Rumus persentase menurut Sudijono (2008) adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = angka persentase validitas modul

f = frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N = *number of cases* (jumlah frekuensi/banyaknya individu)

Kriteria hasil persentase angket untuk menilai keefektivan modul

$P > 81,25\%$  = sangat efektif

$62,50\% < P \leq 81,25\%$  = efektif

$43,75\% < P \leq 62,50\%$  = cukup efektif

$25\% < P \leq 43,75\%$  = kurang efektif

$P \leq 25\%$  = tidak efektif

Hasil tanggapan siswa digunakan untuk mendukung penilaian keefektivan modul. Modul dikatakan efektif apabila persentase tanggapan siswa setelah menggunakan modul sebesar  $>62,50\%$ .

## **I. Teknik Analisis Instrumen Penelitian**

### **1. Uji Validasi Pakar**

Sebelum penelitian dilakukan kepada siswa, terlebih dahulu dilakukan uji validasi instrument penelitian kepada pakar. Dengan tujuan agar instrument yang di dapatkan berkriteria valid. Data yang akan di validasikan oleh pakar yaitu perangkat pembelajaran berupa, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), dan lembar soal *pretest* dan *posttest*.

Pada uji validitas konstruksi para ahli (*judgment expert*) yang dihitung menggunakan rumus Aiken's V untuk menghitung *content-validity coefficient*

yang didasarkan pada hasil penilaian panel ahli sebanyak n orang terhadap suatu item mengenai sejauh mana item tersebut mewakili kontraks yang diukur. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan angka 1 (sangat tidak mewakili atau sangat tidak relevan) sampai dengan 5 (sangat mewakili atau sangat relevan) (Azwar, 2015). Statistic Aiken's V dirumuskan dengan:

$$V = \frac{\Sigma s}{[n(c - 1)]}$$

Keterangan:

S= r-lo

lo= angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini=1)

c= angka penilaian validitas yang tertinggi (dalam hal ini=5)

r= angka yang di berikan oleh seorang ahli

Hasil rata-rata vaiditas dari pakar selanjutnya dikonversikan ke dalam skala berikut ini:

**Tabel 3.2 Rentang Nilai Validitas**

No	Interval	Kriteria
1	0.000-0.200	Sangat Rendah
2	0.200-0.400	Rendah
3	0.400-0.600	Cukup
4	0.600-0.800	Tinggi
5	0.800-1.000	Sangat Tinggi

(Sumber: Arikunto, 2011)

Berdasarkan hasil validitas keterlaksanaan pembelajaran menggunakan uji 2 validator didapatkan hasil perhitungan validitas instrument pembelajaran meliputi RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), modul dan lembar soal *pretest* dan *postest* dengan rentang nilai validitas 0.600-1.000 kriteria tinggi dan sangat tinggi dari setiap instrument. Dengan demikian instrument tersebut dapat digunakan dalam penelitian.

## 2. Analisis Data Tes

Kegiatan analisis data mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, menyajikan setiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang ada.

### a. Analisis Validitas

Menurut Arikunto (2016), sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Data evaluasi yang baik sesuai dengan keadaan kenyataan disebut data valid. Agar dapat diperoleh data yang valid, instrument atau alat untuk mengevaluasinya harus valid.

Perhitungan validitas instrument ini dengan menggunakan SPSS 16.0 dengan menggunakan jumlah responden sebanyak (n) maka nilai r tabel dapat diperoleh melalui tabel r *product moment pearson* dengan df (*degree of freedom*) = n-2. Butir soal dikatakan valid jika r hitung > r tabel (Sujarweni, 2015).

**Tabel 3.3. Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal**

No	Hasil Uji Validitas	Nomor Butir Soal
1	Valid	1,2,3,4,5,8,9,14,15,19,21,22,23,24,26,27,28, 29,30,31,32,33,34,35,36,37,38, dan 40
2	Tidak Valid	6,7,10,11,12,13,16,17,18,20,25 dan 39

Berdasarkan dari hasil perhitungan dari 40 soal yang telah diuji cobakan diperoleh hasil 12 diantaranya memiliki validitas yang rendah dan 28 memiliki tingkat valid yang bervariasi. Soal yang telah divalidasi menggunakan program SPSS 16.0 akan digunakan untuk sebanyak 20 butir

soal *pretest* dan *posttest* pada saat penelitian.

#### **b. Analisis Reliabilitas**

Menurut Arikunto (2016), reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik. Reliabilitas juga digunakan untuk mengetahui soal yang sudah disusun dapat memberikan hasil yang tetap atau tidak tetap.

Menurut Sujarweni (2015), menggunakan uji reliabilitas pada SPSS dapat dilihat pada nilai Cronbach's Alpha, jika nilai Alpa  $> 0,60$  maka konstruk pernyataan yang merupakan dimensi variable adalah reliable. Nilai Cronbach's Alpha yang diperoleh pada penelitian ini ialah 0.302 dari 28 soal yang valid.

#### **J. Teknik Analisis Data**

Data tes yang akan dianalisis adalah data *pretes*, *posttes* dan gain. Setelah *pretes* dan *posttes* dilaksanakan, langkah selanjutnya adalah menghitung gain (peningkatan) hasil belajar siswa pada kelas control dan kelas eksperimen. Gain adalah selisih antara *pretes* dan *posttes*, gain menunjukkan peningkatan setelah pembelajaran dilakukan guru. Gain ternormalisasi digunakan untuk menghindari hasil kesimpulan yang akan menimbulkan bias pada penelitian, hal ini disebabkan karena pada nilai *posttes* kedua kelompok penelitian sudah berbeda. Gain skor ternormalisasi  $\langle g \rangle$  merupakan metode yang baik untuk menganalisis hasil *pretes* dan *posttes*. N-gain merupakan indikator yang baik untuk menunjukkan tingkat keefektifan pembelajaran yang dilakukan dilihat dari skor *pretes* dan *posttes*. Dari data *pretes* dan *posttes* tersebut, dilihat gain (peningkatan) hasil belajar siswa

dengan menggunakan rumus normal gain. Adapun rumus normal gain menurut Meltzer (Herlanti,2006) yaitu :

$$N - gain = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretes}}$$

Tingkat perolehan *gain score* ternormalisasi dikategorikan dalam tiga kategori (Herlanti,2006) :

g-tinggi : nilai (g)  $\geq 0,70$

g-sedang : nilai (g)  $0,70 > (g) \geq 0,30$

g-rendah : nilai (g) $<0,30$

data-data yang telah dijelaskan diatas selanjutnya akan dianalisis menggunakan statistik inferensial. Statistik inferensial adalah bagian dari statistika yang mempelajari mengenai penafsiran dan penarikan kesimpulan yang berlaku secara umum dari data sampel yang tersedia.

## 1. Uji Normalitas

Menurut Sugiyono (2016), uji normalitas digunakan untuk melihat apakah kedua kelompok tersebut berdistribusi normal atau tidak, yaitu dengan menggunakan Chi kuadrat. Uji normalitas ini akan dibantu dengan menggunakan program *SPSS for windows release 16,0*:

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_t)^2}{f_t}$$

Keterangan:

$X^2$  = harga Chi kuadrat

$f_0$  = frekuensi yang diobservasi

$f_t$  = frekuensi yang teoritis

Kriteria pengujian jika  $X^2$  (taraf signifikan 5%)  $> X^2_{hitung} < X^2$  (taraf signifikan 1%) maka berdistribusi normal (Sugiyono, 2016).



## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan mengetahui apakah sampel berasal dari variansi yang sama atau tidak. Uji yang digunakan dalam uji homogenitas adalah uji F. Rumus uji F tersebut ditunjukkan sebagai berikut (Sugiyono,2016) :

$$F = \frac{\text{Variansi Terbesar}}{\text{Variansi Terkecil}}$$

Adapun kriteria dalam pengujian ini adalah jika  $f_{hitung}$  lebih kecil dari pada  $f_{tabel}$  maka dapat dikatakan sampel homogen atau sebaliknya (Sugiyono, 2016). Data yang sudah ada akan di uji kembali menggunakan program *SPSS for windows release 16,0* untuk memperkuat perhitungan homogenitas secara manual.

## 3. Uji T-tes (Uji Hipotesis)

Jika sudah diketahui bahwa kedua data berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan ke tahap uji-t. Untuk menguji perbedaan hasil belajar kognitif peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji hipotesis ini akan dibantu dengan menggunakan program *SPSS for windows release 16,0*. Untuk menguji perbedaan hasil belajar kognitif peserta didik antar kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = rata-rata nilai peserta didik kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = rata-rata nilai peserta didik kelas kontrol

S = simpangan baku

$n_1$  = jumlah sampel peserta didik kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah sampel peserta didik kelas kontrol

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil**

##### **1. Profil Sekolah SMP Muhammadiyah 6 Palembang**

###### **a. Sejarah sekolah SMP Muhammadiyah 6 Palembang**

SMP Muhammadiyah 6 ini terletak di Jln. Jend. A. Yani Komplek UMP 13 Ulu Palembang. Dengan luas tanah 1739,5 m<sup>2</sup> dan luas bangunan 1432 m<sup>2</sup> serta status kepemilikan tanah milik yayasan Majelis Dikdasmen Pimpinan Cabang Muhammadiyah. Sekolah ini pertama kali didirikan pada tahun 1978. Pertama kali didirikan sekolah ini hanya memiliki 2 kelas. Saat sekolah ini sudah memiliki 4 ruang kelas, 1 ruang guru dan kepala sekolah, 1 ruang tata usaha, 1 perpustakaan dan 1 laboratorium. Meskipun sebenarnya SMP Muhammadiyah 6 ini masih kekurangan kelas untuk belajar. Karena kekurangan kelas ini diadakan pergantian belajar yaitu dengan siswa kelas VIII belajarnya dialihkan ke siang hari.

###### **b. Keadaan Siswa SMP Muhammadiyah 6 Palembang**

SMP Muhammadiyah 6 ini memiliki jumlah siswa sebanyak 264 siswa dan guru sebanyak 17 orang pada tahun ajaran 2017/2018. Sarana dan prasarana di SMP ini masih terbilang belum memadai karena kurangnya sarana belajar, belum adanya lab.komputer dan fasilitas laboratoriumnya masih belum lengkap seperti mikroskop dan alat-alat lain yang mendukung kegiatan belajar siswa.

###### **c. Keadaan guru SMP Muhammadiyah 6 Palembang**

Proses belajar siswa juga terganggu dikarenakan kekurangan kelas jadi mereka harus berbagi waktu untuk belajar dan tentu ini akan

mengurangi waktu siswa untuk lebih banyak menerima pelajaran disekolah. Proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru juga belum menggunakan model-model pembelajaran, belum menggunakan modul, bisa dikatakan proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru hanya dengan mencatat dan menjelaskan saja (Tata usaha SMP Muhammadiyah 6 Palembang).

## **2. Analisis Data Tes Hasil Belajar Siswa**

Variabel hasil belajar siswa dalam penelitian ini diukur dengan empat indikator yaitu kemampuan mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3) dan menganalisis (C4). Data hasil belajar diperoleh melalui *pretest* dan *posttes*. Analisis data tes hasil belajar siswa dilakukan dengan menggunakan teknik analisis inferensial dengan jenis statistik parametik, dimana uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada pengaruh modul *Pop-Up* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan di SMP Muhammadiyah 6 Palembang. Pengaruh dilihat dengan cara menguji data menggunakan uji-t, uji ini akan membuktikan apakah hipotesis yang telah dirumuskan dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Data yang diuji menggunakan teknik analisis data mentah nilai hasil *pretest* dan *posttes* seluruh siswa yang menjadi sampel penelitian, baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

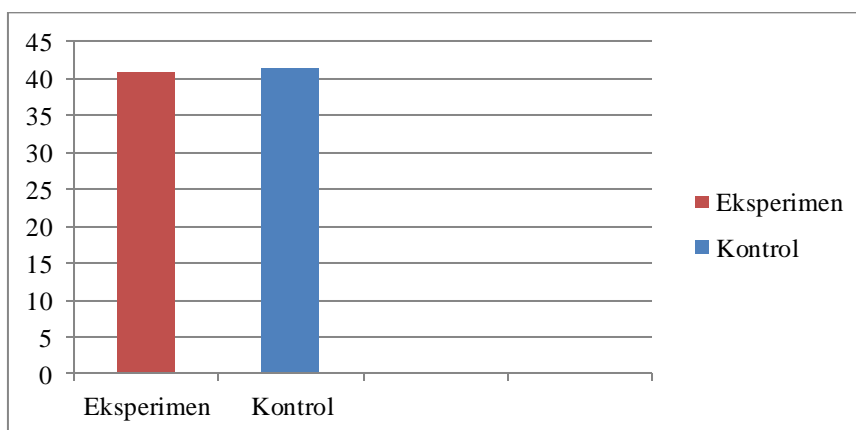
### **a. Data *pretest***

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes yang berbentuk soal pilihan ganda sebanyak 20 butir yang telah diuji validitas dan reabilitasnya. Data hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel. Berikut hasil dari data tersebut.

**Tabel 4.1 Hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol**

No	Nilai	<i>Pretest</i> eksperimen	<i>Pretest</i> kontrol
1.	Nilai tertinggi	70	70
2.	Nilai terendah	20	10
3.	Rata-rata	40,83	41,33

Hasil data rata-rata *pretest* yang didapatkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar sebagai berikut.



**Gambar 4.1 Diagram rata-rata nilai *pretest***

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji-t, maka terlebih dahulu dilaksanakan pengujian prasyarat analisis data berupa uji normalitas dan uji homogenitas. teknik uji normalitas yang dilakukan dengan teknik *Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup>* dalam program *SPSS versi 16* dan untuk uji homogenitas dengan menggunakan teknik *Lavene statistic* dalam program *SPSS versi 16*.

### **1. Uji normalitas *pretest***

Pengujian uji normalitas dilakukan terhadap dua buah data yaitu data nilai *pretest* kelas VIII 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas data nilai *pretest* kelas VIII 1 sebagai kelas kontrol. Jika  $\text{sig} > 0,05$  maka data berdistribusi normal dan jika  $\text{sig} < 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal. (Priyanto,2013). Data disajikan dalam bentuk tabel 4.2.

**Tabel 4.2 Hasil perhitungan uji normalitas *pretest* dengan teknik *Kolmogorov-Smirnov*<sup>a</sup>**

No	Kelas	Signifikan	Keterangan
1.	Eksperimen	0,192 > 0,05	Data berdistribusi normal
2.	Kontrol	0,200 > 0,05	Data berdistribusi normal

Berdasarkan tabel diatas kelas eksperimen memiliki signifikansi sebesar 0,192 dan kelas kontrol signifikansinya sebesar 0,200. Kedua data tersebut memiliki signifikansi lebih besar dari 0,05. Hal ini berarti kedua data tersebut berdistribusi normal.

## 2. Uji homogenitas *pretest*

Uji homogenitas juga diperlukan sebagai uji prasyarat analisis statistik terhadap kedua data nilai *pretest*. Perhitungan uji homogenitas ini disajikan pada tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Hasil uji homogenitas *pretest* dengan teknik *lavene statistic test of homogeneity of vareances***

Levene Statistic	df1	df2	Sig.	Keterangan
0,405	1	58	0,527	Kedua data homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas yang telah didapatkan diketahui bahwa nilai signifikansi uji homogenitas *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,529 . Signifikansi 0,529 telah lebih dari 0,05 sebagai syarat dikatakan *homogeny*. Maka dengan pengambilan keputusan uji homogenitas bahwa kedua kelompok memiliki varian yang sama atau dapat dikatakan *homogeny*.

### b. Data *posttest*

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes yang berbentuk soal pilihan ganda sebanyak 20 butir yang telah diuji validitas dan reabilitasnya.

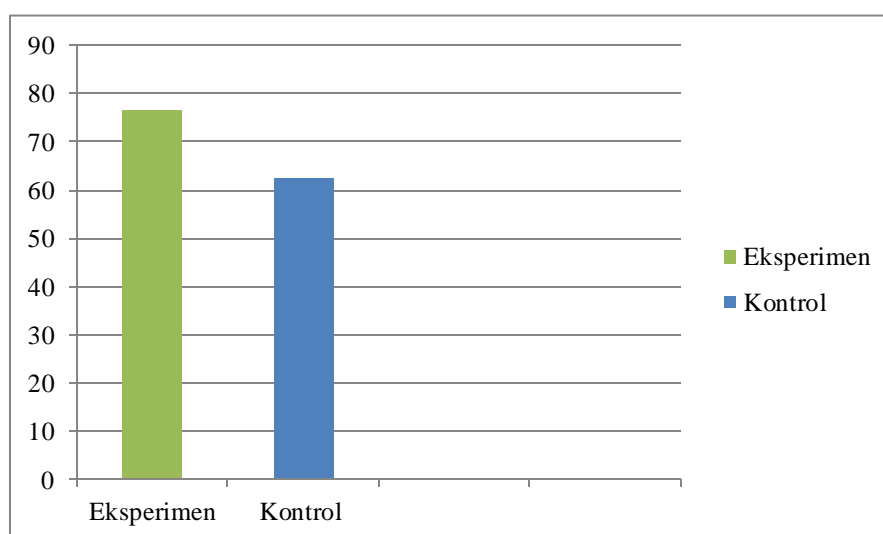
Data hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel.

Berikut hasil dari data tersebut.

**Tabel 4.4 Hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol**

No	Nilai	<i>Posttest</i> eksperimen	<i>Posttest</i> kontrol
1.	Nilai tertinggi	90	85
2.	Nilai terendah	55	30
3.	Rata-rata	76,5	62,50

Hasil data rata-rata *posttest* yang didapatkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar sebagai berikut.



**Gambar 4.2 Diagram rata-rata nilai *posttest***

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji-t, maka terlebih dahulu dilaksanakan pengujian prasyarat analisis data berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Teknik uji normalitas yang dilakukan dengan teknik *Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup>* dalam program *SPSS versi 16* dan untuk uji homogenitas dengan menggunakan teknik *Lavene statistic* dalam program *SPSS versi 16*.

### **1. Uji normalitas *posttest***

Pengujian uji normalitas dilakukan terhadap dua buah data yaitu data nilai *posttest* kelas VIII 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas data

nilai *posttest* kelas VIII 1 sebagai kelas kontrol. Jika  $\text{sig} > 0,05$  maka data berdistribusi normal dan jika  $\text{sig} < 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal (Priyanto,2013). Data disajikan dalam bentuk tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Hasil perhitungan uji normalitas *posttest* dengan teknik *Kolmogorov-Smirnov*<sup>a</sup>**

No	Kelas	Signifikan	Keterangan
1.	Eksperimen	0,115 > 0,05	Data berdistribusi normal
2.	Kontrol	0,145 > 0,05	Data berdistribusi normal

Berdasarkan tabel diatas kelas eksperimen memiliki signifikansi sebesar 0, 192 dan kelas kontrol signifikansinya sebesar 0,145. Kedua data tersebut memiliki signifikansi lebih besar dari 0,05. Hal ini berarti kedua data tersebut berdistribusi normal.

## 2. Uji homogenitas *posttest*

Uji homogenitas juga diperlukan sebagai uji prasyarat analisis statistik terhadap kedua data nilai *posttest*. Perhitungan uji homogenitas ini disajikan pada tabel 4.6.

**Tabel 4.6 Hasil uji homogenitas *posttest* dengan teknik *lavene statistic test of homogeneity of vareances***

Levene Statistic	df1	df2	Sig.	Keterangan
4,573	1	58	0,073	Kedua data homogen

Berdasarkan tabel diatas, nilai signifikansi pada uji homogenitas hasil tabel diatas, nilai signifikansi pada uji homogenitas *posttes* lebih besar dari 0,05 (sebagai syarat dikatakan *homogeny*).

### 3. N-Gain Siswa

N-Gain siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dengan tabel dibawah ini :

**Tabel 4.7 N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol**

Jenis tes	Nilai rata-rata	
	kelas eksperimen	kelas kontrol
<i>Pretest</i>	40,83	41,33
<i>Postes</i>	76,5	62,5
N-gain	0,60	0,36

Hasil uji *n-gain* menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa kedua kelas mengalami peningkatan. Peningkatan pada kelas eksperimen sebesar 0,60 (sedang) dan kelas kontrol sebesar 0,36 (sedang). Walaupun masih dalam kategori yang sama yaitu sedang, namun dapat terlihat bahwa peningkatan hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari peningkatan hasil belajar kelas kontrol.

Setelah diketahui hasil uji *n-gain* peningkatan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilakukan uji *n-gain* untuk mengetahui rata-rata peningkatan hasil belajar siswa berdasarkan indikator yang digunakan. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.8 Hasil uji *n-gain* per indikator hasil belajar siswa kelas eksperimen**

Indikator	Rata-rata <i>Pretes</i>	Rata-rata <i>Postes</i>	N-gain	keterangan
Mengingat (C1)	26	76	0,57	Sedang
Memahami (C2)	43	81	0,66	Sedang
Menerapkan (C3)	35	71	0,55	Sedang
Menganalisis (C4)	42	78	0,58	Sedang

**Tabel 4.9 Hasil uji *n-gain* per indikator hasil belajar siswa kelas kontrol**

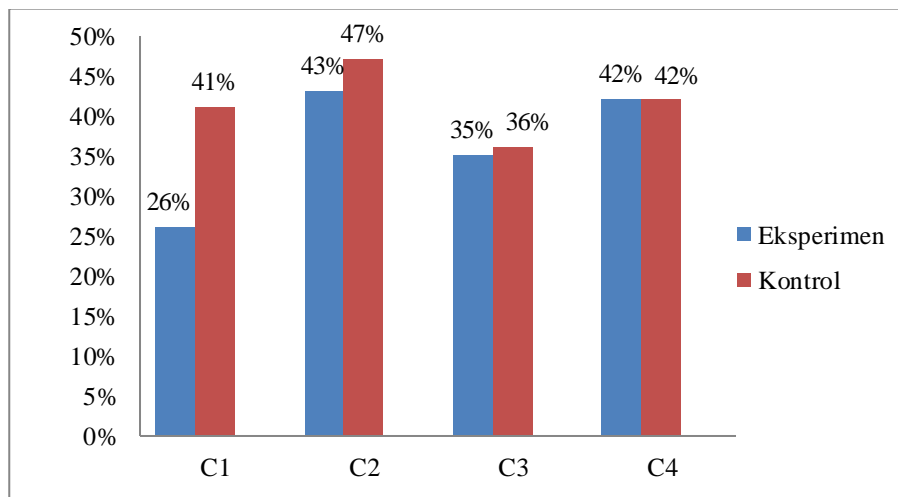
Indikator	Rata-rata <i>Pretes</i>	Rata-rata <i>Postes</i>	N-gain	keterangan
Mengingat (C1)	41	67	0,44	Sedang
Memahami (C2)	47	68	0,39	Sedang
Menerapkan (C3)	36	50	0,21	Rendah



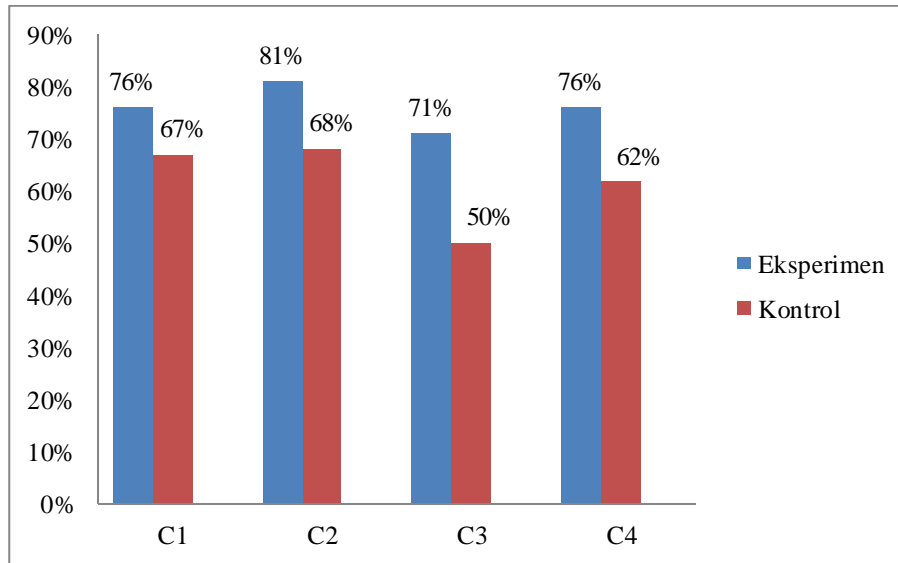
Menganalisis (C4)	42	62	0,36	Sedang
-------------------	----	----	------	--------

Berdasarkan data pada tabel diatas menunjukkan bahwa hasil *n-gain* per indikator mengalami perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana indikator hasil belajar siswa kelas eksperimen termasuk kategori sedang, sedangkan indikator hasil belajar siswa kelas kontrol termasuk kategori sedang dan rendah.

Berikut adalah diagram batang perbandingan antara nilai rata-rata nilai *pretes* dan *postes* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.



**Gambar 4.3** Diagram perbandingan rata-rata nilai *pretest* per indikator kelas eksperimen dan kelas kontrol



**Gambar 4.4** Diagram perbandingan rata-rata nilai *posttest* per indikator kelas eksperimen dan kelas kontrol

#### 4. Pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh modul *pop-up* terhadap hasil belajar siswa. Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas, diketahui bahwa kedua kelas berdistribusi normal dan berdistribusi homogeny. Maka dari itu selanjutnya pengujian hipotesis menggunakan uji *independent-sample T test* dengan bantuan *SPSS versi 16*. Uji *independent-sample T test* ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh modul *pop-up* terhadap hasil belajar siswa. Uji *independent-sample T test* dilakukan dengan membandingkan *posttes* pada masing-masing kelas.

Untuk memperoleh  $t_{hitung}$  dilakukan perhitungan dengan menggunakan uji *independent-sample T test*. Dari hasil perhitungan antara *posttes* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh  $t_{hitung} = 4,534$  maka diperoleh  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 1,672. Perhitungan uji hipotesis disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.10 Hasil uji hipotesis *posttes* dengan teknik Uji-t**

Jenis tes	Mean	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Sig.	Kesimpulan
<i>Posttes</i> Kelas Eksperimen	76,66	4,534	1,672	0,000	$H_a$ diterima Dan $H_0$ ditolak
<i>Posttes</i> Kelas Kontrol	62,50				

Berdasarkan tabel diatas perhitungan uji *independent-sample T test pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $4,534 > 1,672$ . Hal ini menunjukkan  $H_a$  diterima, artinya modul *pop-up* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

### 5. Analisis data Non-tes Modul *Pop-Up*

Selain dari hasil *pretest* dan *posttes* peningkatan hasil belajar siswa juga dapat dilihat tanggapan siswa dan guru mengenai modul *pop-up* yang dipakai. Data angket diambil pada saat proses pembelajaran telah selesai dilaksanakan. Hasil angket tersebut dianalisis untuk mengetahui seberapa efektif modul *pop-up* ini. Setelah diolah, maka data yang dihasilkan berupa persentase (%) dengan hasil sebagai berikut :

**Tabel 4.11 Persentase hasil rata-rata tanggapan siswa dan guru terhadap modul *pop-up* di kelas eksperimen**

No.	Responden	Persentase pencapaian	Keterangan
1.	Siswa	92,61	Sangat efektif
2.	Guru	98,82	Sangat efektif

## B. Pembahasan

Dalam penelitian ini, digunakan lembar *pretest* dan *posttest* untuk mengukur hasil belajar siswa dan menggunakan angket untuk melihat keefektifan modul yang digunakan. Hasil belajar siswa dapat diketetahui melalui analisis data hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Soal yang diberikan pada saat *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen maupun kelas kontrol yaitu soal yang sama. Soal *pretest* dan

*postest* tentang sistem pencernaan dibuat sesuai dengan indikator hasil belajar siswa yang telah ditetapkan sehingga item soal mewakili indikator hasil belajar siswa.

Tes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh hasil yang berbeda. Data yang diperoleh dapat diketahui bahwa rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen sebesar 40,83 dan bahwa rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol sebesar 41,33. Sedangkan untuk nilai *postest* kelas eksperimen sebesar 76,66 dan bahwa rata-rata nilai *postest* kelas kontrol sebesar 62,50. Sehingga dari data tersebut, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan antara nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen yang pada pembelajaran menggunakan modul *Pop-Up* dengan nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol yang pada pembelajarannya menggunakan metode ceramah dan diskusi. Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen yang lebih besar dibanding kelas kontrol terlihat pula suasana pembelajaran yang berbeda diantara keduanya.

Proses pembelajaran dikelas eksperimen pada pertemuan pertama beberapa siswa terlihat pasif dikarenakan ada rasa malu-malu dan enggan mengeluarkan pendapatnya dan dikarenakan masih merasa canggung dengan pembelajaran yang baru mereka gunakan ini. Pada pertemuan kedua pembelajaran ini berjalan dengan lancar dan terasa menyenangkan baik bagi guru maupun siswa. Selain itu siswa terlihat percaya diri dalam mengemukakan pendapat dan meningkatkan aktivitas belajar. Siswa menjadi lebih tertantang, siswa juga belajar dengan mandiri dan lebih percaya diri dengan kemampuannya serta rata-rata siswa kelas eksperimen berpartisipasi secara keseluruhan dalam pembelajaran. Sedangkan kelas kontrol pembelajaran berlangsung secara monoton karena metode yang digunakan

merupakan metode yang sering digunakan guru sehingga mengurangi antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran.

Proses pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan modul *Pop-Up* berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan, siswa mengamati modul *Pop-Up* dengan materi sistem pencernaan, siswa mampu memahami apa yang dibahas dalam modul *Pop-Up* dan mampu mendiskusikan materi yang telah diamati pada modul *Pop-Up*. Namun, pada saat proses pembelajaran sebagian siswa belum mampu menjelaskan materi sistem pencernaan pada modul *Pop-Up*. Sehingga berpengaruh pada hasil belajar siswa (*posttest*) yang persentase rata-rata kelas eksperimen sebesar 76,66 dan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol sebesar 62,50. Keduanya berkategori sedang dikarenakan pada saat proses pembelajaran dengan menggunakan model *Pop Up* siswa cenderung hanya mengamati modul *Pop Up* dengan materi sistem pencernaan sehingga dalam pemahaman materi siswa dikategorikan kurang dalam menjelaskan maupun memahami isi materi.

Media pembelajaran adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar. Media pembelajaran bisa berupa buku, modul dan LKS. Modul memiliki fungsi yang jelas yaitu memperjelas, memudahkan dan membuat menarik materi yang akan disampaikan oleh guru kepada peserta didik sehingga dapat memotivasi belajarnya dan mengefisienkan proses belajar. Salah satu modul belajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran yaitu modul *pop-up*. *Pop-up* adalah bentuk menarik dari seni kertas yang membentuk struktur tiga dimensi saat dibuka dan struktur dua dimensi ketika ditutup (Mahadzir,2013). *Pop-up* lebih dari sekedar memproduksi bentuk 3D, namun menggunakan gerakan-gerakan yang mampu membuat pembaca

merasa senang. Modul *pop-up* dianggap mempunyai daya tarik tersendiri bagi peserta didik karena mampu menyajikan visualisasi dengan bentuk-bentuk yang dibuat dengan melipat, bergerak dan muncul sehingga memberikan kejutan dan kekaguman bagi peserta didik ketika membuka setiap halamannya (Khoiraton dkk., 2014).

Kelebihan dari modul *pop-up* adalah memberikan pengalaman khusus pada peserta didik karena melibatkan peserta didik seperti menggeser, membuka, dan melipat bagian *pop-up*. Hal ini akan membuat kesan tersendiri kepada pembaca sehingga akan lebih mudah masuk ke dalam ingatan ketika menggunakan modul ini (Setyawan dkk., 2014). Salah satu inovasi yang dapat dilakukan adalah modul pembelajaran. Pembelajaran akan lebih mudah dipahami dengan adanya modul (Marfuatun dkk., 2012).

Berdasarkan hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Namun demikian, hasil uji normalitas dengan menggunakan teknik *Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup>* menunjukkan bahwa data kedua kelas berdistribusi normal, dan berdasarkan hasil uji homogenitas dengan menggunakan teknik *lavene statistics* dinyatakan pula bahwa kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka uji hipotesis dengan menggunakan teknik uji t dapat dilakukan.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t pada taraf signifikansi 5% (0,05). Uji t pada data *pretest* dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikansi antara skor *pretest* kelas eksperimen dengan kelas kontrol sebelum dilakukannya perlakuan. Dimana dari hasil uji data *pretest* diperoleh nilai  $t_{hitung} = 0,138$  dan  $t_{tabel} = 1,672$ . Hasil pengujian diperoleh bahwa nilai

$t_{hitung} < t_{tabel}$  atau  $0,138 < 1,672$ . Dengan demikian  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan.

Selanjutnya berdasarkan hasil uji hipotesis data *posttes* dapat dikatakan bahwa penggunaan modul *Pop-Up* dapat mempengaruhi hasil belajar siswa di SMP Muhamadiyah 6 Palembang. Hal ini berdasarkan pada hasil uji t yang telah dilakukan data hasil *posttes*, dimana  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $4,534 > 1,672$  dan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ . Maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dalam uji t *independent sample* diketahui bahwa ada perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata kedua data tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, artinya terdapat pengaruh modul *Pop-Up* terhadap hasil belajar siswa di SMP Muhamadiyah 6 Palembang. Selain itu hasil belajar juga dapat dilihat sesuai dengan indikator yang diukur, yaitu :

### **1. Kemampuan Mengingat (C1)**

Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa hasil uji *n-gain* per indikator di kelas eksperimen pada indikator mengingat adalah 0,57 yang termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan hasil uji *n-gain* per indikator kelas kontrol pada indikator mengingat adalah 0,44 yang termasuk dalam kategori sedang pula. Sejalan dengan pendapat Harlanti (2006), bahwa kategori dari *gain* (g) dikategorikan tinggi apabila  $(g) > 0,7$  sedangkan kategori rendah apabila  $0,3 < (g) \leq 0,7$  dan dikatakan rendah apabila  $(g) \leq 0,3$ .

Walaupun sama-sama berada dikategori sedang, perbedaan *n-gain* antara kedua kelas pada indikator ini tak lepas dari pembelajaran yang dilaksanakan. Kelas eksperimen memperoleh nilai *n-gain* lebih tinggi dibandingkan kelas

kontrol. Menurut Utari (2013), mengingat adalah kemampuan siswa untuk menyebutkan informasi atau pengetahuan yang tersimpan dalam ingatannya, pada pembelajaran sistem pencernaan manusia siswa dapat menyebutkan sistem pencernaan dan yang berkenaan dengan informasi yang ada dalam ingatannya.

## **2. Kemampuan Memahami (C2)**

Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa hasil uji *n-gain* per indikator di kelas eksperimen pada indikator mengingat adalah 0,66 yang termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan hasil uji *n-gain* per indikator kelas kontrol pada indikator mengingat adalah 0,39 yang termasuk dalam kategori sedang pula. Sejalan dengan pendapat Harlanti (2006), bahwa kategori dari *gain* (*g*) dikategorikan tinggi apabila ( $g > 0,7$ ) sedangkan kategori rendah apabila  $0,3 < (g) \leq 0,7$  dan dikatakan rendah apabila ( $g \leq 0,3$ ).

Menurut Anderson dan Krathwohl (2010), peserta didik dikatakan memahami jika mereka dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran. Proses-proses kognitif dalam kategori memahami meliputi: 1) proses kognitif menafsirkan yang terjadi ketika peserta didik dapat mengubah informasi dari satu bentuk ke bentuk lain; 2) proses kognitif mencontohkan yang terjadi ketika peserta didik memberikan contoh tentang konsep atau prinsip umum; 3) proses kognitif mengklasifikasikan terjadi ketika peserta didik mengetahui bahwa sesuatu (misalnya, suatu contoh) termasuk dalam kategori tertentu (misalnya, konsep atau prinsip); 4) proses kognitif merangkum yang terjadi ketika peserta didik mengemukakan satu kalimat yang mempresentasikan informasi yang diterima atau mengabstraksi sebuah tema; 5) proses kognitif menyimpulkan menyertakan proses menemukan pola dalam



sejumlah contoh; 6) proses kognitif membandingkan melibatkan proses mendeteksi persamaan dan perbedaan antara dua atau lebih objek, peristiwa, ide, masalah atau situasi, seperti menentukan bagaimana suatu peristiwa terkenal menyerupai peristiwa yang kurang terkenal; 7) proses kognitif menjelaskan yang berlangsung ketika peserta didik dapat membuat atau menggunakan model sebab akibat dalam sebuah sistem. Semua proses kognitif tersebut bisa terlaksanakan pada pembelajaran dengan menggunakan modul *Pop-Up* karena seperti yang telah dijelaskan bahwa strategi ini mengkondisikan siswa dalam sikap mencari (aktif), sehingga mereka dituntut untuk melaksanakan pembelajaran dengan penuh tanggung jawab dan mandiri dalam mencari jawaban atas pertanyaan yang diajukan kepada mereka.

### **3. Kemampuan Menerapkan (C3)**

Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa hasil uji *n-gain* per indikator di kelas eksperimen pada indikator mengingat adalah 0,55 yang termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan hasil uji *n-gain* per indikator kelas kontrol pada indikator mengingat adalah 0,21 yang termasuk dalam kategori rendah. Berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh kelas kontrol dan kelas eksperimen pada indikator menerapkan, terlihat pula terdapat perbedaan diantara keduanya. Dimana hasil *pretest* indikator menerapkan siswa kelas eksperimen nilai rata-ratanya sebesar 21,2 sedangkan dikelas kontrol sebesar 15. Bila dikaitkan dengan hasil nilai *n-gain* keduanya, maka dapat terlihat bahwa penggunaan modul *Pop-Up* berpengaruh positif dalam meningkatkan kemampuan siswa.

#### 4. Kemampuan Menganalisis (C4)

Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa hasil uji *n-gain* per indikator di kelas eksperimen pada indikator mengingat adalah 0,58 yang termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan hasil uji *n-gain* per indikator kelas kontrol pada indikator mengingat adalah 0,36 yang termasuk dalam kategori rendah. Berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh kelas kontrol dan kelas eksperimen pada indikator menerapkan, terlihat pula terdapat perbedaan diantara keduanya. Dimana hasil *pretest* indikator menerapkan siswa kelas eksperimen nilai rata-ratanya sebesar 23 sedangkan dikelas kontrol sebesar 19. Bila dikaitkan dengan hasil nilai *n-gain* keduanya, maka dapat terlihat bahwa penggunaan modul *Pop-Up* berpengaruh positif dalam meningkatkan kemampuan siswa.

Adanya pengaruh modul *Pop-up* terhadap hasil belajar sejalan pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Zuhro (2016), dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen menggunakan modul *pop-up* dengan nilai rata-rata 93, lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan hasil belajar kelas kontrol dengan nilai rata-rata 68. Dari analisis data nilai diperoleh data berdistribusi normal kelas eksperimen 0,03 dan kelas kontrol 0,76 dan data homogen yaitu 0,782  $\leq 3,841$  serta perhitungan uji-t dapat dibuktikan nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu 6,18 > 1,98 maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak yang berarti ada pengaruh penggunaan modul *Pop-Up* dengan hasil belajar pada mata pelajaran IPA.

Pada penelitian Guna (2017), adanya pengaruh modul *Pop-up* terhadap hasil belajar dari hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen

menggunakan modul *pop-up* dengan nilai rata-rata 79, lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan hasil belajar kelas kontrol dengan nilai rata-rata 64. Dari analisis data nilai diperoleh perhitungan uji-t dapat dibuktikan nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $4,167 > 1,675$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak yang berarti ada pengaruh penggunaan modul *Pop-Up* dengan hasil belajar.

Peningkatan hasil belajar siswa baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, dapat dilihat hasil *n-gain*-nya. Hasil uji *n-gain* menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa kedua kelas mengalami peningkatan. Peningkatan pada kelas eksperimen sebesar 0,60 (sedang) dan kelas kontrol sebesar 0,36 (sedang). Walaupun masih dalam kategori yang sama yaitu sedang, namun dapat terlihat bahwa peningkatan hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari peningkatan hasil belajar kelas kontrol karena nilai *n-gain* kelas eksperimen mendekati kategori tinggi, sedangkan nilai *n-gain* kelas kontrol mendekati kategori rendah.

Pada uji *n-gain* per indikator, terlihat perbedaan yang cukup jelas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana nilai *n-gain* pada kelas eksperimen berturut-turut pada indikator mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3) dan menganalisis (C4) adalah sebesar 0,57, 0,66, 0,55, 0,58 keempat nilai *n-gain* tersebut termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan pada kelas kontrol nilainya pada tiap indikator berturut-turut sebesar 0,44, 0,39, 0,21, 0,36. Terlihat pada indikator mengingat (C1) kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan yang tidak terlalu jauh, namun pada indikator memahami (C2), menerapkan (C3) dan menganalisis (C4) pada kelas kontrol tergolong rendah.

Terjadinya peningkatan nilai *n-gain* menunjukkan terjadinya peningkatan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia, hasil didapat adalah

antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan *n-gain*. Unggulnya hasil belajar siswa yang menggunakan modul *Pop-Up* disebabkan siswa diberikan memberikan pendapatnya dan membuat siswa lebih percaya diri dan memiliki rasa tanggung jawab dan siswa dilatih untuk mandiri. Sehingga siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran dan bisa membuat siswa lebih paham terhadap materi yang sedang dipelajari, yang terbukti dengan adanya peningkatan hasil belajar siswa.

Faktor yang menyebabkan hasil belajar (*pretest-posttest*) siswa dikategori sedang dan berdasarkan nilai *N-Gain* juga sedang dikarenakan pada saat proses pembelajaran modul *Pop-Up* merupakan modul visual seharusnya media pembelajaran ada kedua aspek yang harus ada yaitu audio, visual, media audiovisual dan pengelolaan kelas. Sedangkan untuk meningkatkan hasil belajar siswa tidak hanya dibutuhkan media pembelajaran, penyampaian materi dari guru dan juga pengelolaan kelas. Hal ini sesuai dengan pendapat Wangid (2016) perlu diciptakan suasana pendukung proses pembelajaran, dalam hal ini guru memikul tanggung jawab yang besar meskipun seiring dengan majunya perkembangan siswa sendiri. Untuk membangun suasana akademis pendukung atau penghambat. Menciptakan dan mempertahankan suasana dikelas yang membantuh siswa untuk dapat berkonsentrasi dalam belajarnya dan demikian memperoleh hasil yang maksimal dikenal dengan manajemen kelas atau pengelolaan kelas.

Di dalam kegiatan belajar mengajar, guru belum bisa atau kurang dalam membangun pengetahuan awal pada siswa. Untuk itu guru harus bisa memperbanyak pengetahuan awal siswa. Jika siswa diberi soal yang belum pelajari maka mereka bisa mengaikannya dengan pengetahuan yang mereka dapatkan sebelumnya, sehingga apabila materi tersebut diberikan kepada siswa sudah paham

tentang apa yang akan dipelajari. Berdasarkan penelitian beberapa ahli, Pintrich dalam Astuti (2011) menyimpulkan pengetahuan awal yang tidak akurat dapat menghalangi perkembangan siswa dan kekurangan pengetahuan awal tidak memungkinkannya untuk maju. Chan, *et al*, dalam Astuti (2011) membuktikan pengetahuan awal memainkan peran dalam menggerakkan aktifitas yang konstruktif.

Selain hasil belajar dilihat dari tes, siswa juga diminta tanggapannya mengenai keefektifan modul *Pop-Up* yang digunakan dengan mengisi lembar angket. Disini bukan hanya siswa yang diminta tanggapan mengenai modul *Pop-Up*, tetapi juga menyertakan 3 guru mata pelajaran IPA juga mengisi lembar angket. Berdasarkan hasil angket mengenai penggunaan modul pop up dengan aspek meliputi tampilan, penyajian materi, dan manfaat dikategori sangat efektif digunakan hal ini dikarenakan modul *pop up* memberikan pengalaman khusus pada peserta didik karena melibatkan peserta didik seperti menggeser, membuka, dan melipat bagian *pop-up*

Berdasarkan hal tersebut, dari respon siswa diperoleh rata-rata sebesar 92,61 yang artinya modul *Pop-Up* sangat efektif untuk digunakan. Kemudian, dari respon guru diperoleh rata-rata sebesar 98,82 yang artinya modul *Pop-Up* sangat efektif untuk digunakan. Berdasarkan penjelasan diatas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen yang menggunakan modul *Pop-Up* dan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional. Adanya perbedaan tersebut menunjukkan bahwa modul *Pop-Up* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul *Pop-Up* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran sistem pencernaan di SMP Muhammadiyah 6 Palembang. Hal ini didasari oleh nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $4,534 > 1,672$  dan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, dan berdasarkan skor rata-rata tes hasil belajar siswa bahwa untuk skor kelas kontrol yaitu sebesar 62,50 dan kelas eksperimen sebesar 76,66. Siswa dan guru memberikan tanggapan positif dalam penggunaan modul *Pop-Up*.

#### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan yang didapat dari penelitian ini, agar menjadi lebih baik lagi. Perlu memiliki saran, adapun beberapa saran dari hasil penelitian ini sebagai berikut:

1. Materi yang akan disajikan dalam modul *Pop-Up* perlu diperlengkap lagi dengan informasi-informasi terkini dan memperhatikan tingkat perkembangan dan perbedaan individual pada diri siswa
2. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya peneliti harus memahami materi yang akan diajarkan/
3. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya selain menggunakan modul diharapkan menggunakan model pembelajaran pada proses pembelajaran serta guru mampu menguasai materi dengan baik

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. and David R. Krathwohl. 2001, *Taxonomy Learning, Teaching, and Assessing*, Longman, New York
- Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi*. Jakarta: PT Rineka cipta.
- \_\_\_\_\_. 2011. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_. 2016. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Aqib, Z. 2013. *Model-model, Media, dan Strategi Pembelajaran Konstektual(Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya
- Astuti. 2011. *Pembelajaran [online]*. Dalam <http://poojets.wordpress.com/2011>.Diakses pada Rabu 25 Februari 2018. Pukul 19.00 WIB.
- Azwar S, 2015.*Relabilitas dan Validitas Edisi 4*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bagoe, RB. 2014. *Peran Penting Pendidikan*. Dalam <http://eprints.ung.ac.id/3369/5/2013-1-87205-221408062-bab2-01082013094906.pdf>.Diakses pada Rabu 25Juli 2017. Pukul 19.00 WIB.
- Budi, A. 2012. *Minat Dalam Belajar*. Dalam <http://eprints.uny.ac.id/8129/3/BAB%202-04208244032.pdf>. Diakses pada Rabu 25 Juli 2017. Pukul 19.00 WIB.
- Cahyani. 2015. Pengembangan Modul Berbasis *Pop Up Book* Pada Materi Alat-Alat Optik Untuk Siswa SmpIb-B (Tunarungu) Kelas VIII. <http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snps/article/viewFile/4947/346>Diakses pada Kamis, 27 Juli 2017 Pukul 19.00 WIB.
- Cahyati,K,T.2015 *Peningkatan Minat dan Pemahaman Siswa terhadap Materi Layanan Penguasaan Konten melalui Metode Permainan di SMP Negeri 1 Kebumen*. Guidena : Jurnal Ilmu Pendidikan,Psikologi,Bimbingan dan Konseling,Vol.V(2).1-15.
- Campbell. 2004. *Biologi Edisi Kelima – Jilid 3*. Jakarta:Erlangga.
- Caniago, SR. 2013. *Pendidikan*. Dalam <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/37158/4/Chapter%20II.pdf>. Diakses pada Rabu 25 Juli 2017. Pukul 19.00 WIB.
- Darmansyah. 2012. *Strategi Pembelajaran Menyenangkan Dengan Humor*. Jakarta: BumiAksara.

- Dewantari A. A. 2014. *Sekilas tentang Pop-Up, Lift the Flap, dan Movable Book*. Online. Tersedia di <http://goo.gl/7nO8DS>. Diakses pada Rabu 25 Juli 2017. Pukul 21.00 WIB.
- Dimayanti dan Mujiano. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Dzuanda B. 2009. *Perancangan Buku Cerita Anak Pop Up, tokoh-tokoh Wayangseri "Gatotkaca" (Tugas Akhir)*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya.
- Febrianto, M. Fatchul 2014. "Penerapan Media dalam Bentuk *Pop-Up Book* pada Pembelajaran Unsur-Unsur Rupa untuk Siswa Kelas 2 SDNU Kanjeng Sepuh Sidayu Gresik". *Jurnal Online Universitas Negeri Surabaya*. Vol. 2, No. 3. Hlm. 146-153. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Guna, Andia. 2017. *Pengembangan Media Pembelajaran "Pop Up" Materi Sistem pencernaan Bagi Siswa Kelas XI SMA*. Thesis : Universitas Muhammadiyah Palembang
- Guyton, Arthur. 1990. *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*, Jakarta: EGC.
- Hamalik, Oemar. 2014. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Bandung: Bumi Aksara
- Herlani, Y. 2006. *Tanya Jawab Seputar Penelitian Pendidikan Sains*. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.
- Ikshania. 2014. *Pengembangan Media Pembelajaran "Pop Up Book" Materi Virus Bagi Siswa Kelas X Sma*. Under Graduates Thesis, Universitas Negeri Semarang. <http://lib.unnes.ac.id/21012/>. Diakses pada Kamis, 27 Juli 2017 Pukul 19.00 WIB.
- Irfansyah. 2013. *Contoh Pop-Up Book Hard Cover*. Online Tersedia di <http://goo.gl/qGj0ov> Diakses pada Rabu 25 Juli 2017. Pukul 21.00 WIB.
- Iizuka, Satoshi, *et al.* 2011. "An Interactive Design System for Pop-Up Cards with Physical Simulation". *International Journal of Computer Graphics*. Vol. 27, No. 6-8. Page 605-612. USA: Springer-Verlag New York.
- Junquiera dan Luiz Carlos. 2007. *Histologi Dasar: Teks & Atlas*, Jakarta: EGC.
- Khoirotnun A., A. Y. A. Fiyanto, & A. K. Riqqoh. 2014. Perancangan Buku *Pop-Up* Museum Sangiran sebagai Media Pembelajaran Tentang Peninggalan Sejarah. *Jurnal Desain Komunikasi Visual*, 2(1).
- Lismayanti. 2016. *Pengembangan Buku Pop Up Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Crustacea Untuk Sma Kelas X*. <https://online-journal.unja.ac.id/index.php/humaniora/article/view/3013/2257>. Diakses pada Kamis, 27 Juli 2017 Pukul 19.00 WIB.



- Mahadzir, N.N.N & Li, F.P. 2013. *The Use of Augmented Reality Pop-Up Book to Increase Motivation in English Language Learning For National Primary School*. IOSR Journal of Research & Method in Education, 1(1):26-38.
- Marfuatun, Marwati, S. & Budiasih, K.S. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Program Director MX pada Pembelajaran Topik Kimia Inti dan Radiokimia*. Cakrawala Pendidikan, 2(31)::256-266.
- Mirfaqoh, 2016. *Peningkatan Prestasi Belajar IPA Materi Fotosintesis dengan Media POP-UP pada Siswa Kelas V MI Tarbiyatul Islmaiyah Noborejo, Arghomulyo, Salatiga*. <http://e-repository.perpus.iainsalatiga.ac.id/1540/1/skripsi.pdf> Diakses pada Kamis, 27 Juli 2017 Pukul 19.00 WIB.
- Netriwati.2012. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Lampung : IAIN Raden Intan.
- Okamura, Sosuke. 2010. "An Assistant Interface to Design and Produce A Pop-Up Card". *International Journal of Creative Interfaces and Computer Graphics*. Vol.1,No.2. Page 40-50. USA: IGI Publishing Hershey.
- Poedjiadi, Anna. 2006. *Dasar-Dasar Biokimia*, Jakarta: UI Press
- Setyawan. 2013. *Penerapan Media Pop-Up Book Untuk Meningkatkan Keterampilan Berbicara*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Simkin M dan Temperley R. 2009. *Movables: Kertas Rekayasa Teknik dan Penggunaan mereka dan pembangunan di Buku Anak-anak*. On line at <http://translate.google.co.id/translate?hl=id&langpair=en/id&u=http://booksfork.eeps.co.uk/issue/180/children-books/articles/otherarticles/movables-paper-engineering-techniques-and-their-us> Diakses pada Rabu 25 Juli 2017. Pukul 22.00 WIB.
- Slameto. 2003. *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sudijono A. 2008. *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Sugiyono, 2015. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Yogyakarta: Alfabeta.
- Sujarweni, V. W. 2015. *SPSS untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Wangid. 2016. *Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar*. Cakrawala Pendidikan, 4(24)::256-236.
- Wasis, Sugeng Yuli Irianto. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP dan MTs Kelas VIII*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Zahro,Lutfiatu. 2016. *Pengembangan Modul Pop-Up IPA di SMP Al-Azhar Bandung*. Thesis :Universitas Maulana Maulana Malik Ibrahim Malang

## LEMBAR WAWANCARA GURU

**Hari/tanggal Observasi : Rabu / 9 Agustus 2017**  
**Sekolah : SMP Muhammadiyah 6 Palembang**  
**Narasumber : Barokah S.Pd**  
**Observer : Dahlia Nova Sari**

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana proses belajar mengajar pada pelajaran biologi ?	Cukup baik dan menarik. Kadang di dalam kelas tapi kadang dilapangan terbuka
2	Apa saja permasalahan yang dialami selama bapak/ibu mengajar ?	Anak-anak cenderung kurang memperhatikan karena keterbatasan waktu untuk menggunakan alat peraga.
3	Model, metode atau strategi apa saja yang sudah pernah bapak/ibu terapkan selama mengajar ?	Model langsung. Kadang menggunakan metode diskusi kelompok
4	Berapa KKM untuk mata pelajaran biologi ?	75
5	Bagaimana hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi ?	Cukup
6	Apakah hasil belajar semua siswa sudah mencapai KKM ?	Belum
7	Bagaimana sikap siswa selama proses pembelajaran ?	Cukup mendukung, walaupun ada beberapa anak yang suka bandel
8	Bagaimana keaktifan siswa selama proses pembelajaran ?	Siswa yang aktif hanya beberapa saja
9	Bagaimana peran siswa selama proses pembelajaran ?	Siswa cenderung mendengarkan penjelasan

10	Bagaimana keterampilan siswa dalam pembelajaran biologi ?	Biasa saja, karena hanya melakukan praktik yang mudah saja
11	Apakah bapak/ibu pernah mendengar tentang Modul pembelajaran <i>Pop-Up</i> ?	Belum pernah
12	Apa yang bapak/ibu ketahui tentang Modul pembelajaran <i>Pop-Up</i> itu ?	Tidak tau
13	Apakah Modul pembelajaran <i>Pop-Up</i> sudah pernah diterapkan disekolah ini ?	Belum pernah

Narasumber

---

Lampiran 2

**SILABUS MATA PELAJARAN IPA TERPADU**

Sekolah : SMP Muhammadiyah 6 Palembang

Kelas/Semester : VIII / I

Mata Pelajaran : IPA Biologi

Standar Kompetensi : 1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia

Kompetensi Dasar : 1.4 mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan

Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
Sistem pencernaan manusia	Berdiskusi mencari informasi melalui studi pustaka ( <i>Modul Pop-Up</i> ) tentang sistem pencernaan manusia yang terlibat dan fungsinya, proses mekanik dan	1. Menjelaskan tentang makanan dan fungsi zat-zat makanan yang diperlukan manusia. 2. Menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam	Tes tertulis	PG	1. Karbohidrat dan lemak tersusun oleh unsur-unsur... a. C, N dan O      c. C, H dan N b. C, H dan O      d. C, O dan P  2. Saluran pencernaan pada manusia adalah sebagai berikut: 1. Mulut; 2. Usus halus; 3. Usus besar; 4. Kerongkongan; 5. Lambung. Urutan yang	2 x 40 menit	

	kimiawi, dan gangguan kesehatan/penyakit sistem pencernaan manusia	sistem pencernaan makanan manusia.  3. Menjelaskan proses sistem pencernaan manusia  4. Menjelaskan gangguan metabolisme pada sistem pencernaan			benar dari saluran pencernaan tersebut adalah..... a. 1,2,3,4 dan 5 b. 1,4,5,2 dan 3 c. 1,3,2,4 dan 5 d. 1,5,4,3 dan 2  3. Pencernaan secara mekanis dan kimiawi terjadi... a. Mulut b. UsusHalus c. Ususbuntu d. Ususbesar  4. Gangguansistempencernaanyangdiakibatkan olehtoksinmikroorganismeyaitu... a. Sembelit b. Hernia c. Disentri d. Apendiks		
--	--	---	--	--	--	--	--

**Guru Mata Pelajaran**

**Barokah, S.Pd**

Palembang, September 2017  
**Mahasiswa/Peneliti**

**Dahlia Nova Sari**

### Lampiran 3

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP) EKSPERIMEN (Pertemuan Pertama)**

**Sekolah** : SMP Muhammadiyah 6 Palembang

**Kelas/Semester** : VIII / 1

**Mata Pelajaran** : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)

**Alokasi Waktu** : 2 X 40 (Menit)

**Standar Kompetensi** : 1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia

**Kompetensi Dasar** :1.4 Mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia

dan hubungannya dengan kesehatan

### **A. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Menjelaskan tentang makanan dan fungsi zat-zat makanan yang diperlukan manusia.
2. Menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia.

### **B. Tujuan**

1. Siswa dapat menjelaskan tentang makanan dan fungsi zat-zat makanan yang diperlukan manusia dengan *modul Pop-Up* di dalam kelas.
2. Siswa dapat menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia dengan *modul Pop-Up* di dalam kelas.

### **C. Materi Pembelajaran**

Dalam memenuhi kebutuhan energi, manusia memerlukan makanan. Makanan merupakan sumber energi bagi manusia. Agar makanan dapat menjadi sumber energi, makanan harus melalui suatu proses yang dinamakan proses pencernaan. Makanan yang masuk melalui mulut diolah oleh beberapa organ di dalam tubuh hingga sari-sari makanan dapat diserap tubuh. Organ-organ tersebut mengubah makanan menjadi sumber energi melalui proses mekanik dan kimiawi. Kumpulan organ-organ tersebut membentuk sistem pencernaan.

#### **1. Makanan dan Fungsinya**

Makhluk hidup heterotrof harus memenuhi kebutuhan energinya dengan cara mengkonsumsi makanan. Makanan tersebut kemudian diuraikan dalam system pencernaan menjadi sumber energi dan lain-lain. Secara umum fungsi makanan bagi makhluk hidup ada 3 yaitu (Poedjiadi,2006) :

- d) Sebagai sumber energi
- e) Sebagai bahan kerangka biosintesis (komponen penyusun sel dan jaringan tubuh)
- f) Nutrisi esensial yang membantu fungsi fisiologis

Agar ketiga fungsi tersebut dapat dipenuhi, maka pemilihan makanan menjadi penting. Secara umum makanan yang sehat harus mengandung zat-zat makanan sebagai berikut (Poedjiadi,2006) :

#### 7) Karbohidrat

Sumber karbohidrat antara lain beras, jagung, gandum, kentang, ubi-ubian, buah-buahan, dan madu.

Fungsi utama karbohidrat adalah sebagai sumber



energi. Tubuh manusia menyimpan karbohidrat di organ hati dan otot. Kekurangan karbohidrat dapat menyebabkan busung lapar (*kwarsiorkor*).

#### 8) Protein

Protein antara lain didapat dari hewan: daging, susu, ikan, telur, dan keju. Sedangkan protein dari tumbuhan didapat dari biji-bijian. Fungsi utama protein adalah sebagai komponen struktural dan fungsional. Fungsi struktural berhubungan dengan fungsi pembangun tubuh, pengganti sel-sel yang rusak. Sebagai komponen fungsional berkaitan dengan fungsinya sebagai komponen enzim yang mengkatalisasi proses-proses biokimia sel.

#### 9) Lemak

Sumber lemak hewani antara lain: lemak daging, mentega, susu, ikan basah, telur, minyak ikan, sedangkan sumber lemak nabati adalah: kelapa, kemiri, kacang-kacangan, alpukat, dan lain-lain. Lemak

berfungsi sebagai sumber dan cadangan energi. Lemak disimpan di jaringan bawah kulit

#### 10) Vitamin

Vitamin dapat berfungsi sebagai ko-enzim, yaitu suatu zat yang memacu bekerjanya suatu enzim. Terdapat dua kelompok vitamin, yaitu vitamin yang larut dalam lemak dan tidak larut dalam lemak. Vitamin larut dalam lemak mempunyai sifat dapat disimpan. Bila jumlah yang tersedia lebih banyak dari yang diperlukan tubuh, akan disimpan di dalam lemak dalam waktu yang cukup lama. Berbeda dengan vitamin yang tidak larut dalam lemak, bila masukan vitamin melebihi jumlah yang diperlukan oleh tubuh, kelebihannya akan dibuang ke luar tubuh. Makanan mengandung zat-zat yang diperlukan oleh tubuhmu.

#### 11) Garam-Garam Mineral

Garam mineral dibutuhkan secara sendiri-sendiri

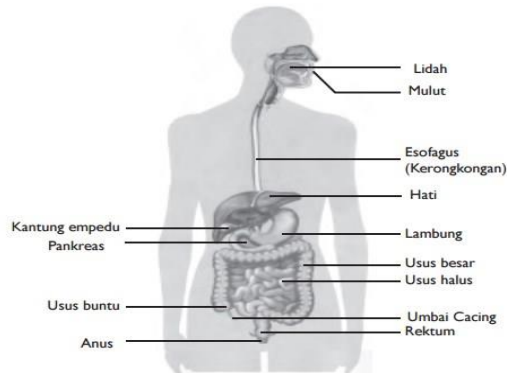
maupun kelompok. Masing-masing mempunyai peranan tertentu di dalam tubuh.

## 12) Air

Penyusun terbanyak dalam tubuh adalah air. Air berperan dalam berbagai proses dalam tubuh, baik proses pencernaan maupun dalam reaksi-reaksi kimia. Air merupakan pelarut yang baik. Oksigen dan nutrisi-nutrien dalam makanan tidak dapat memasuki sel-sel tanpa air. Air juga berperan dalam pengaturan suhu tubuh.

## **2. Organ-Organ Pencernaan**

Sistem pencernaan pada manusia terdiri atas beberapa organ. Organ tersebut mencerna makanan melalui proses mekanik maupun kimiawi. Berikut penjelasan organ-organ pencernaan pada manusia.



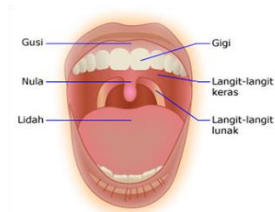
**Gambar 1. Sistem Pencernaan Manusia**  
(Sumber: Wasis,2008 )

a. Mulut

Ingesti dan tahap-tahap awal digesti terjadi di dalam rongga mulut (*oral cavity*). Digesti mekanis dimulai saat gigi dari berbagai bentuk memotong, meremukkan dan menggiling makanan, sehingga makanan tersebut lebih mudah ditelan dan meningkatkan area permukaannya. Sementara itu, keberadaan makanan merangsang refleks saraf yang menyebabkan kelenjar ludah (*salivary gland*) mengeluarkan ludah melalui saluran ke dalam rongga mulut. Ludah juga bisa dikeluarkan sebelum makanan

memasuki mulut, dipicu oleh asosiasi yang dipelajari antara makan dan waktu dalam sehari, aroma masakan, atau rangsangan yang lain (Campbell, 2008).

Ludah mengawali digesti kimiawi sekaligus melindungi rongga mulut, Amilase (*amylase*), enzim di dalam ludah, menghidrolisis pati (polimer glukosa dari hewan) menjadi polisakarida yang lebih kecil dan disakarida maltosa. Musin (*mucin*), glioprotein lincin (kompleks karbohidrat-protein) dalam ludah, melindungi lapisan mulut dari abrasi. Musin juga melumasi makanan agar lebih mudah ditelan (Campbell, 2008).



**Gambar 2. Mulut**  
(Sumber: Wasis,2008 )

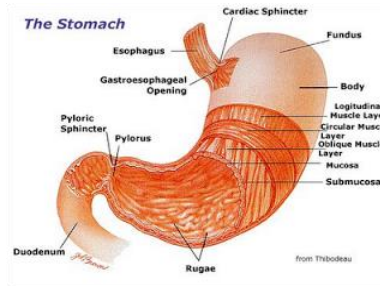
- b. Kerongkongan (Esofagus )

Esofagus merupakan saluran berotot yang berfungsi meneruskan makanan dari mulut ke lambung. Dalam keadaan normal, esofagus menunjukkan dua gerakan peristaltis, peristaltis primer dan peristaltis sekunder (Guyton, 1990). Bentuk esofagus sesuai dengan fungsinya dan bervariasi menurut spesies. Misalnya, ikan tidak memiliki paru-paru untuk dipirai (*bypass*) sehingga memiliki esofagus yang pendek. Dengan demikian tidak mengherankan juga jika jerapah memiliki esofagus yang sangat panjang (Campbell, 2008).

c. Lambung (Ventrikulus)

Lambung merupakan alat pencernaan yang berbentuk kantung. Dinding lambung tersusun dari otot-otot yang memanjang, melingkar, dan menyerong. Hal ini memungkinkan makanan yang masuk ke dalam lambung dibolak-balik dan diremas lagi sehingga menjadi lebih halus. Makanan yang

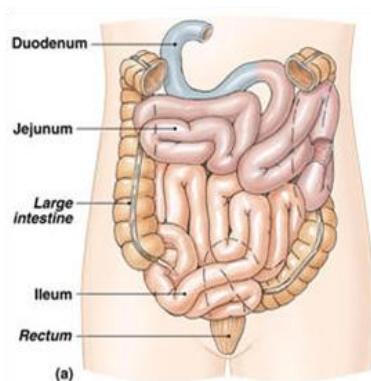
dikunyah di mulut belumlah cukup halus. Oleh karena itu, perlu dihaluskan lagi di lambung. Agar lambung kamu tidak bekerja terlalu berat, sebaiknya kamu mengunyah makananmu sampai halus benar sebelum menelannya. Selain mencerna makanan secara mekanis, lambung juga mencerna makanan secara kimiawi. Lambung menghasilkan suatu cairan yang mengandung air, lendir, asam lambung (HCl), serta enzim renin dan pepsinogen. Karena sifatnya yang asam, cairan lambung dapat mem-bunuh kuman yang masuk bersama makanan. Sementara itu, enzim renin akan menggumpalkan protein susu yang ada dalam air susu sehingga dapat dicerna lebih lanjut. Pepsinogen akan diaktifkan oleh HCl menjadi pepsin yang berfungsi memecah protein menjadi pepton (Junquiera dan Luiz Carlos, 2007).



**Gambar 3. Lambung**  
(Sumber: Wasis,2008 )

d. Usus Halus

Setelah dicerna di lambung makanan akan masuk ke usus halus. Usus halus terdiri atas tiga bagian, yaitu usus dua belas jari (duodenum), usus kosong (jejunum), dan usus penyerapan (ileum).



**Gambar 4. Usus Halus**  
(Sumber : Wasis,2008)



Usus dua belas jari dan usus kosong berperan penting dalam pencernaan makanan secara kimiawi. Di usus dua belas jari ini kantong empedu dan pankreas mengeluarkan cairan pencernaannya. Empedu yang dihasilkan oleh kantong empedu akan berperan dalam pencernaan lemak dengan cara mengemulsikan lemak sehingga dapat dicerna lebih lanjut. Cairan pankreas mengandung enzim-enzim pencernaan penting, yaitu tripsinogen, amilase, dan lipase. Tripsinogen diaktifkan oleh enterokinase menjadi tripsin yang berfungsi mencerna protein menjadi asam amino. Amilase akan mencerna amilum menjadi glukosa, sedangkan lipase mencerna lemak menjadi asam lemak dan gliserol. Selain enzim-enzim tersebut usus halus juga menghasilkan enzim-enzim lain yang membantu pencernaan makanan, seperti peptidase dan maltase. Secara sederhana proses pencernaan secara kimiawi

yang terjadi di usus halus dapat diringkas sebagai berikut.



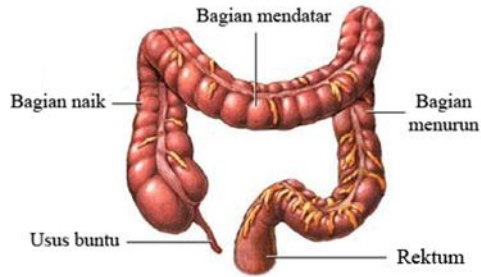
**Gambar 5. Proses pencernaan secara kimiawi**  
(Sumber : Wasis,2008)

Pencernaan makanan berakhir di ileum. Di sini makanan yang telah dicerna akan diserap dinding ileum. Glukosa, asam amino, mineral, dan vitamin akan diserap melalui pembuluh darah dinding ileum. Adapun asam lemak dan gliserol akan diserap melalui pembuluh getah bening. Pembuluh getah bening ini pada akhirnya akan bermuara pada pembuluh darah sehingga sari-sari makanan dapat diedarkan ke seluruh tubuh(Junquiera dan Luiz Carlos, 2007).

e. Usus Besar

Zat-zat yang tidak diserap usus halus selanjutnya akan masuk ke usus besar atau kolon. Di usus besar ini terjadi penyerapan air dan pembusukan sisa-sisa makanan oleh bakteri pembusuk. Pembusukan dilakukan oleh bakteri yang hidup di usus. Akhirnya sisa makanan akan dikeluarkan dalam bentuk kotoran (feces) melalui anus (Junquiera dan Luiz Carlos, 2007).

Fungsi utama kolon adalah untuk memulihkan air yang telah memasuki kanal alimenteris sebagai pelarut getah-getah pencernaan. Sekitar 7 L cairan disekresikan ke dalam lumen kanal alimenteris setiap hari. Usus halus dan kolon bersama-sama menyerap kembali sekitar 90% air yang memasuki kanal alimenteris. Karena tidak ada mekanisme biologis untuk transpor aktif air, absorpsi air di dalam kolon terjadi melalui osmosis yang dihasilkan ketika ion, terutama natrium, dipompa keluar dari lumen (Campbell, 2008).



**Gambar 6. Usus Besar**  
(Sumber : Wasis,2008)

Pada usus besar terdapat bagian yang disebut usus buntu. Pada manusia, fungsi usus buntu tidak jelas. Pada hewan-hewan pemakan tumbuhan, seperti kelinci dan marmot, usus buntu membantu mencerna selulosa (Wasis,2008).

**D. Metode pembelajaran :**

1. Ceramah
2. Diskusi

**E. Langkah Pembelajaran:**

**Pertemuan ke- 1 (Kelas Eksperimen)**

Tahap	Kegiatan		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	

<b>Pendahuluan</b>	Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan siswa untuk berdoa terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai.	Peserta didik menjawab salam dari guru dan berdoa bersama-sama	10 menit
	Guru memeriksa kehadiran siswa dengan cara mengabsen	Peserta didik mentaati perintah guru dan mengangkat tangan ketika namanya saat dipanggil	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan <i>pretest</i></li> <li>2. Guru memberikan gambaran kepada siswa berkaitan dengan materi sistem pencernaan dan mengkaitkannya dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran .</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mengerjakan soal</li> <li>2. Siswa mengamati dengan seksama gambar yang diperlihatkan oleh guru.</li> <li>3. Siswa memperhatikan guru dengan baik.</li> </ol>	
<b>KEGIATAN INTI</b>	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang siswa	Peserta didik berpindah tempat duduk dan bersama kelompoknya dan kelompok tersebut telah ditentukan oleh guru	60 menit
<b>Eksplorasi</b>	1. Guru memberikan modul <i>pop-up</i> kepada masing-	1. Siswa dengan disiplin membentuk kelompok sesuai dengan kelompok	

	<p>masing kelompok untuk memusatkan perhatian pada topik sistem pencernaan makanan.</p> <p>2. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang disajikan</p>	<p>yang telah ditentukan</p> <p>2. Siswa mengkaji literatur tentang sistem pencernaan manusia.</p>
<b>Elaborasi</b>	<p>1. Guru mengajak kegiatan diskusi untuk memantapkan pemahaman materi.</p> <p>2. Guru memintasiswa untuk membuktikan pengolahan data.</p>	<p>Siswa melakukan diskusi kelompok dengan saling menghargai pendapat dari setiap anggota kelompok.</p>
<b>Konfirmasi</b>	<p>1. Guru meminta siswa melaporkan ke kelas hasil diskusi.</p> <p>2. Guru meminta tanggapan dari siswa lain dan memberi penguatan.</p>	<p>1. Siswa mempresentasikan dengan percaya diri hasil diskusi kelompok mereka dan kelompok yang lain memperhatikan serta dapat bertanya atau menyanggah pendapat dari</p>

	3. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan	kelompok yang presentasi. 2. Siswa mengoreksi atau memberikan penjelasan tambahan jika ada yang perlu ditambahkan. 3. Siswa bersama guru menyusun kesimpulan terkait sistem pencernaan manusia.	
<b>Kegiatan penutup</b>	1. Guru memberikan <i>postest</i> hasil belajar kognitif materi sistem pencernaan manusia. 2. Guru mengingatkan mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 3. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam	1. Siswa mengerjakan soal 2. Siswa mendengarkan dan mencatat materi yang harus dipelajari di rumah untuk pertemuan selanjutnya. 3. Siswa menjawab salam dan bersama-sama guru berdoa.	10 menit

## F. Sumber dan Bahan Belajar

1. Alat Belajar : Papan tulis dan Spidol
2. Sumber belajar:  
Modul *Pop-Up*

## **G. Teknik Penilaian**

1. Jenis Penilaian : Tes Tertulis
2. Bentuk Instrumen : Pilihan ganda

## **H. RUBRIK PENILAIAN**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Palembang,  
November 2017

**Guru Mata Pelajaran**

**Mahasiswa/Peneliti**

**Barokah, S.Pd**

**Sari**

**NIP. 196809032007012010**

**13222020**

**Dahlia Nova**

**NIM.**



Lampiran 4

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)  
EKSPERIMEN (Pertemuan Kedua)**

**Sekolah** : SMP Muhammadiyah 6 Palembang

**Kelas/Semester** : VIII / 1

**Mata Pelajaran** : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)

**Alokasi Waktu** : 2 X 40 (Menit)

**Standar Kompetensi** : 1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia

**Kompetensi Dasar** :1.4 Mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia

dan hubungannya dengan  
kesehatan

**I. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Menjelaskan proses sistem pencernaan makanan manusia.
2. Menyebutkan minimal 2 gangguan metabolisme pada sistem pencernaan

**J. Tujuan**

1. Siswa dapat menjelaskan proses pencernaan makanan manusia dengan *modul Pop-Up* dikelas.
2. Siswa dapat menyebutkan minimal 2 gangguan metabolisme pada sistem pencernaan dengan *modul Pop-Up* dikelas.

### K. Materi Pembelajaran

Kelenjar pencernaan menghasilkan enzim yang berperan sebagai biokatalisator. Biokatalisator ialah zat yang mempercepat reaksi kimia yang terjadi pada sel tubuh, namun tidak ikut bereaksi.

**Tabel Saluran pencernaan, enzim, dan fungsi enzim**

Saluran pencernaan	Enzim	Fungsi
1. rongga mulut	Ptialin	Amilum → disakarida
2. lambung	Pepsin Renin	Protein → pepton Protein susu → gumpalan susu
3. usus halus	Enterokinase	Tripsinogen → tripsin

a. duodenum	Tripsin	Protein →pepton
Dan jejunum	Steapsin Amilase	Lemak → Lemak+gliserol Amilum →disakarida
b.jejunum dan ileum	Enterokinase Erepsin Maltase Sakarase Lactase	Erepsinogen→erepsin Pepton→asam amino Maltosa→glukosa + amino Sakarosa →sukrosa + fruktosa Laktosa→galaktosa + gluosa

**(Sumber: Wasis,2008)**

Sistem pencernaan pada tubuh, dapat mengalami gangguan. Terganggunya sistem pencernaan ini dapat diakibatkan oleh kelainan sistem pencernaan, masuknya bibit penyakit, dan makanan yang tidak baik. Berikut ini beberapa contoh gangguan pada sistem pencernaan, terutama yang terjadi pada organ pencernaan :

- a. Diare, gangguan ini terjadi karena terganggunya penyerapan air pada usus besar. Gangguan ini dapat disebabkan oleh bakteri atau infeksi kuman.
- b. Apendisitis, gangguan ini disebut juga radang usus buntu. Gangguan ini terjadi pada umbai cacing atau apendiks. Umbai cacing mengalami peradangan akibat infeksi oleh bakteri.
- c. Maag, gangguan ini dapat terjadi karena produksi asam lambung berlebih. Gejala dari gangguan ini, yaitu terasa mual dan perih pada lambung. Untuk menghindari gangguan tersebut, dapat dilakukan dengan pola makan yang teratur dan tepat waktu.
- d. Ulkus atau radang dinding lambung, yaitu gangguan pada lambung yang disebabkan oleh tingginya produksi asam lambung (HCl) dibandingkan makanan yang masuk.
- e. Sembelit, yaitu gangguan yang terjadi akibat penyerapan air di usus besar secara berlebihan. Akibatnya feses menjadi keras.

f. Parotitis (gondong), yaitu gangguan pada kelenjar parotid yang membengkak. Gangguan ini disebut juga penyakit gondong.

**L. Metode pembelajaran :**

3. Diskusi
4. Latihan

**M. Langkah Pembelajaran:**

**Pertemuan ke-2 (Kelas Eksperimen)**

Tahap	Kegiatan		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan siswa untuk berdoa terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai.	Peserta didik menjawab salam dari guru dan berdoa bersama-sama	10 menit
	Guru memeriksa kehadiran siswa dengan cara mengabsen	Peserta didik mentaati perintah guru dan mengangkat tangan ketika namanya saat dipanggil	
	4. Guru memberikan <i>pretest</i> 5. Guru memberikan gambaran kepada siswa berkaitan	4. Siswa mengerjakan soal 5. Siswa mengamati dengan seksama gambar yang diperlihatkan oleh guru.	

	<p>dengan materi sistem pencernaan dan gangguan dalam sistem pencernaan. .</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran .</p>	<p>6. Siswa memperhatikan guru dengan baik.</p>	
<b>KEGIATAN INTI</b>	<p>Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang siswa</p>	<p>Peserta didik berpindah tempat duduk dan bersama kelompoknya dan kelompok tersebut telah ditentukan oleh guru</p>	<p>60 menit</p>
<b>Eksplorasi</b>	<p>3. Guru memberikan modul <i>pop-up</i> kepada masing-masing kelompok untuk memusatkan perhatian pada topik sistem pencernaan makanan.</p> <p>4. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang disajikan</p>	<p>3. Siswa dengan disiplin membentuk kelompok sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan</p> <p>4. Siswa mengkaji literatur tentang sistem pencernaan manusia.</p>	
<b>Elaborasi</b>	<p>3. Guru</p>	<p>Siswa melakukan diskusi kelompok dengan saling</p>	

	<p>memberikan modul <i>pop-up</i> kepada masing-masing kelompok untuk memusatkan perhatian pada materi organ hati, empedu, pankreas, kelenjar dan gangguan pencernaan makanan.</p> <p>4. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang disajikan .</p>	<p>menghargai pendapat dari setiap anggota kelompok.</p>	
<b>Konfirmasi</b>	<p>Guru <i>mereview</i> hasil kegiatan pembelajaran dan mempersilahkan untuk bertanya jika ada siswa yang kurang paham dengan materi</p>	<p>siswa bertanya bila ada yang kurang paham dengan materi pembelajaran</p>	

	pembelajaran		
<b>Kegiatan penutup</b>	<p>4. Guru memberikan <i>postest</i> hasil belajar kognitif materi sistem pencernaan manusia.</p> <p>5. Guru mengingatkan mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</p> <p>6. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam</p>	<p>4. Siswa mengerjakan soa</p> <p>5. Siswa mendengarkan dan mencatat materi yang harus dipelajari di rumah untuk pertemuan selanjutnya.</p> <p>6. Siswa menjawab salam dan bersama-sama guru berdoa.</p>	10 menit

## N. Sumber dan Bahan Belajar

1. Alat Belajar : Papan tulis dan Spidol
2. Sumber belajar: Modul *Pop-Up*

## O. Teknik Penilaian

3. Jenis Penilaian : Tes Tertulis
4. Bentuk Instrumen : Pilihan ganda

## P. RUBRIK PENILAIAN



$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Palembang, November 2017

**Guru Mata Pelajaran**

**Mahasiswa/Peneliti**

**Barokah, S.Pd**

**Sari**

**NIP. 196809032007012010**

**13222020**

**Dahlia Nova**

**NIM.**

Lampiran 5

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Sekolah** : SMP Muhammadiyah 6 Palembang  
**Kelas/Semester** : VIII / 1  
**Mata Pelajaran** : IPA Terpadu  
**Alokasi waktu** : 4 x 40menit (2 kali pertemuan)

---

- Standar Kompetensi** : 1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia
- Kompetensi Dasar** : 1.4 Mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan
- Indikator** : 1. Membedakan antara saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan sebagai penyusun sistem pencernaan pada manusia.
2. Menjelaskan organ-organ pencernaan
3. Mendeskripsikan kandungan dan fungsi zat yang ada di dalam makanan
4. Membandingkan pencernaan mekanik dan kimiawi
5. Menyebutkan contoh kelainan dan penyakit pada sistem pencernaan yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan upaya mengatasinya.

**A. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mempelajari materi ini, siswa diharapkan mampu:

1. Membedakan antara saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan sebagai penyusun sistem pencernaan pada manusia.
2. Menjelaskan organ-organ pencernaan
3. Mendeskripsikan kandungan dan fungsi zat yang ada di dalam makanan
4. Membandingkan pencernaan mekanik dan kimiawi
5. Menyebutkan contoh gangguan/kelainan dan penyakit pada sistem pencernaan yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan upaya mengatasinya

### **B. Materi Pembelajaran**

1. Sistem Pencernaan pada manusia ( saluran pencernaan: mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar ; kelenjar pencernaan: kelenjar ludah, lambung, usus, pankreas )
2. Makanan dan fungsinya; kandungan zat dalam makanan ( karbohidrat, lemak, protein, vitamin, dan garam mineral ), praktik/uji kandungan zat dalam makanan ( lemak, Amilum test, dan protein test ), Organ-organ pada sistem pencernaan, enzim-enzim pada sistem pencernaan ( lipase, amilase, renin, pepsin ), pencernaan mekanik dan pencernaan kimiawi, Gangguan pada sistem pencernaan ( parotitis, xerostomia, tukak lambung, apendisitis,diare, konstipasi/sembelit ).

### **C. Metode Pembelajaran**

1. Ceramah
2. Diskusi
3. Penugasan

### **D. Langkah –Langkah Kegiatan Pembelajaran**

#### **Pertemuan 1 (2x 40 menit)**

1. Kegiatan awal (10 menit)  
Motivasi dan apersepsi
  - Menyapa siswa dengan salam, menanyakan kondisi kesehatan mereka
  - Menginformasikan Topik, SK, KD, dan Tujuan Pembelajaran
2. Menanyakan padasiswa , mengapa mereka perlu makan, dan mengapa makanan yang kita makan perlu dicerna lebih dahulu? Sebutkan zat-zat kandungan makanan yang tertera dalam suatu produk makanan!

3. Kegiatan inti (60)
  - *Eksplorasi*  
Dalam kegiatan eksplorasi :
    - a. Guru menguraikan materi tentang organ-organ materi sistem pencernaan.
    - b. Guru membagi kertas yang sudah disiapkan untuk menuliskan hasil diskusi kelompok.
    - c. Guru memberikan gambar organ dan siswa mengidentifikasinya.
    - d. Guru memfasilitasi terjadinya interaksi antar siswa, serta antar siswa dengan guru, lingkungan dan sumber lainnya.
    - e. Guru melibatkan siswa secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran, dalam bentuk tanya jawab maupun pendapat.
  - *Elaborasi*  
Dalam kegiatan elaborasi :
    - a. Siswa mendiskusikan gambar organ-organ sistem pencernaan
    - b. Siswa mendeskripsikan organ-organ sistem pencernaan
    - c. Kelompok lain merespon laporan hasil kerja kelompok atas tugas yang diberikan.
  - *Konfirmasi*  
Dalam kegiatan konfirmasi:
    - a. Guru bertanya tentang hal-hal yang belum diketahui siswa.
    - b. Guru bersama-sama siswa meluruskan kesalahan pemahaman dan memberikan penguatan
    - c. Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui
4. Kegiatan penutup (10 menit)
  - a. Bersama-sama siswa membuat rangkuman/ simpulan pelajaran.
  - b. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.

## **Pertemuan 2 (2x 40 menit)**

1. Kegiatan awal (10 menit)  
Motivasi dan apersepsi

- Menyapa siswa dengan salam, menanyakan kondisi kesehatan mereka
  - Menginformasikan Topik, SK, KD, dan Tujuan Pembelajaran
  - Menanyakan pada siswa, bagaimana bila sistem pencernaan makanan terganggu? Apa yang terjadi, mengapa makanan harus dicerna !
2. Kegiatan inti (60)
- *Eksplorasi*  
 Dalam kegiatan eksplorasi :
    - a. Secara kelompok siswa mengidentifikasi dan mendiskusikan sistem pencernaan ( saluran dan kelenjar pencernaan ), pencernaan mekanik dan kimiawi
    - b. Siswa menyimak bahan ajar gangguan sistem pencernaan
  - *Elaborasi*  
 Dalam kegiatan elaborasi :  
 Melalui kelompok, siswa mengidentifikasi jenis gangguan pada sistem pencernaan
  - *Konfirmasi*  
 Dalam kegiatan konfirmasi:  
 Guru memberikan penjelasan kembali tentang organ-organ pencernaan ( mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar ), dan gangguan ( diare, apendisitis, ulkus, xerostomia, maag, sembelit, parotitis) pada sistem pencernaan makanan melalui presentasi media terkait.
3. Kegiatan penutup (10 menit)
- a. Bersama-sama siswa membuat rangkuman/ simpulan pelajaran.
  - b. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.

**E. Alat /Bahan/Sumber**

- Modul Biologi untuk MTS Kelas VIII,
- Pengalaman guru
- Lingkungan sekitar

## **F. Penilaian Hasil Belajar**

Teknik penilaian berupa tes tertulis dalam bentuk uraian Contoh instrumen

1. Di manakah letak enzim ptialin yang berfungsi mengubah karbohidrat menjadi glukosa ...
2. Gigi yang berfungsi menghaluskan makanan adalah gigi...
3. Gerak peristaltik terjadi di kerongkongan dan ...
4. Proses pembusukan makanan di usus besar terjadi dengan bantuan bakteri...
5. Didalam usus terdiri dari tiga bagian, yaitu jejunum, duodenum dan ileum, dimanakah tempat terjadinya penyerapan makanan..
6. Di dalam tubuh, enzim berguna sebagai zat makanan dan penyusun enzim, selain kedua hal tersebut protein juga berfungsi untuk....
7. Proses pencernaan dengan bantuan enzim disebut proses pencernaan...
8. Kelainan pada sistem pencernaan, dimana produksi asam lambung (HCL) terlalu berlebih disebut penyakit...
9. Peradangan pada kelenjar ludah yang disebabkan oleh virus disebut...
10. Jika seseorang kekurangan serat, maka orang tersebut mengalami kelainan sistem pencernaan yaitu.

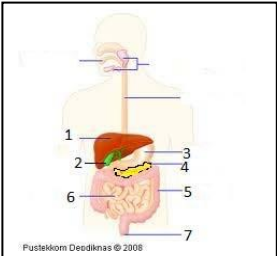
Palembang, 17 Juli 2017

Guru Mapel IPA Terpadu

(Barokah S.Pd)

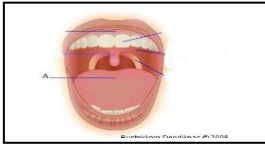
Lampiran 6

Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttes*

No.	Soal	Skor		Indikator	Jawaban
		Benar	Salah		
1.	Zat makanan pada proses metabolisme yang menghasilkan energi tertinggi yaitu ... a. Karbohidrat                              c. Vitamin b. Protein                                        d. Lemak	1	0	C1	D
2	Pencernaan secara mekanis dan kimiawi terjadi... a. Mulut    c. Ususbuntu b. UsusHalus                                    d. Ususbesar	1	0	C2	A
3	Saluran pencernaan yang merupakan muara dari empedu dan pankreas adalah... c. Lambung                                      c. Ususbuntu d. Ususduabelasjari                          d. Ususpenyerapan	1	0	C3	B
4	Perhatikan gambar berikut!  Kelenjar-kelenjar pencernaan adalah yang bernomor.... a. 2dan3    c. 4 dan6 b. 4dan2    d. 7 dan61	1	0	C4	C

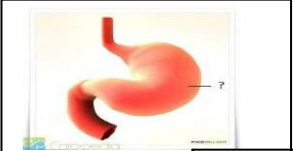

5	Gangguan sistem pencernaan yang diakibatkan oleh toksin mikroorganismeyaitu.... a. Sembelit c.Disentri b. Hernia d.Apendiks	1	0	C2	C
6	Dinding usus halus berbentuk jonjot, tujuannya adalahagar.... a. Sari makana mudahdiserap b. Permukaan usus halus bertambahluas c. Sari-sari makanan tidakterbuang d. Makanan tidak langsung masuk ke ususbesar	1	0	C2	B
7	Saluran pencernaan pada manusia adalah sebagai berikut: 1. Mulut; 2. Usus halus; 3. Usus besar; 4. Kerongkongan; 5. Lambung. Urutan yang benar dari saluran pencernaan tersebut adalah..... a. 1,2,3,4 dan 5 b. 1,4,5,2 dan 3 c. 1,3,2,4 dan 5 d. 1,5,4,3 dan 2	1	0	C4	B
8	Karbohidrat dan lemak tersusun olehunsur-unsur.... e. C, NdanO f. C, HdanO c. C, H danN d. C, O danP	1	0	C2	B
9	Dari gambar di bawah ini, bagian yang diberi label huruf A berfungsi untuk.....	1	0	C1	D





- a. Menghancurkan makanan      c. Memindahkan makanan  
 b. Memecahkan makanan      d. Mendorong makanan

10	<p>Fungsi bahan makanan adalah sebagai berikut....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menghasilkan energi</li> <li>2. Membuat sel-sel baru</li> <li>3. Sebagai cadangan makanan</li> <li>4. elarutkan vitamin B dan C</li> </ol> <p>Dari pernyataan tersebut, fungsi lemak adalah.....</p> <p>a. 1 dan 2                              c. 3 dan 4          b. 1 dan 3                              d. 4 dan 2</p>	1	0	C4	D																	
11	<p>Berdasarkan table di bawah ini, bahan yang mengandung protein dan glukosa adalah....</p> <p>g. 1                              c. 3          h. 2                              d. 4</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Bahan makanan</th> <th colspan="2">Perubahan warna setelah diuji dengan</th> </tr> <tr> <th>Benedict</th> <th>Biuret</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Ungu</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Biru hitam</td> <td>Ungu</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Merah</td> <td>Ungu</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>bata Ungu</td> <td>Merah</td> </tr> </tbody> </table>	Bahan makanan	Perubahan warna setelah diuji dengan		Benedict	Biuret	1	Ungu	Biru	2	Biru hitam	Ungu	3	Merah	Ungu	4	bata Ungu	Merah	1	0	C3	C
Bahan makanan	Perubahan warna setelah diuji dengan																					
	Benedict	Biuret																				
1	Ungu	Biru																				
2	Biru hitam	Ungu																				
3	Merah	Ungu																				
4	bata Ungu	Merah																				
12	Organ ini menghasilkan zat asam tertentu yang berfungsi untuk...	1	0	C2	A																	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membunuh bibit penyakit</li> <li>b. Mengubah protein</li> <li>c. Menghancurkan karbohidrat</li> <li>d. Mengubah lemak</li> </ul>					
13	<p>Fungsi organ seperti gambar ini adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membantu proses pencernaan kimiawi</li> <li>b. Mengatur kadar air pada sistem pencernaan</li> <li>c. Menyimpan makanan beberapa jam</li> <li>d. Membantu mengubah protein menjadi pepton</li> </ul>		1	0	C3	B
14	<p>Proses pencernaan dengan bantuan enzim yang dapat mengubah zat tertentu menjadi zat baru, disebut pencernaan....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mekanis</li> <li>b. Kimiawi</li> <li>c. Ekstrasel</li> <li>d. Intrasel</li> </ul>		1	0	C3	B
15	<p>Kulit bibir mudah terkelupas akibat kekurangan vitamin.....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. E</li> <li>b. K</li> <li>c. C</li> <li>d. A</li> </ul>		1	0	C1	C
16	<p>Zat makanan pada proses metabolisme yang menghasilkan energi tertinggi yaitu ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Karbohidrat</li> <li>b. Protein</li> <li>c. Vitamin</li> <li>d. Lemak</li> </ul>		1	0	C2	D
17	<p>Beri-beri merupakan penyakit akibat kekurangan...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Fosfor</li> <li>b. Vitamin E</li> <li>c. kalsium</li> <li>d. vitamin B</li> </ul>		1	0	C1	D

18	<p>Penyakit parasit akibat infeksi amoeba (<i>Entamoeba histolitika</i>) seperti mual-mual dan sering buang air besar dalam bentuk cair adalah...</p> <p>a. Sembelit                      c. Disentri b. Hernia                          d. Apendiks</p>	1	0	C3	C
19	<p>Berdasarkan jenis-jenis bahan makanan dibawah ini, bahan makanan yang mengandung protein yaitu . . . .</p> <p>a. Susu, daging, biji-bijian dan gandum b. Beras, gandum, sagu, dan jagung c. Tempe, telur, ikan, dan susu d. Tempe, telur, ikan, dan jagung</p>	1	0	C3	C
20	<p>Kelainan dengan gejala kulit berwarna kuning (orang awam menyebut dengan penyakit kuning) akibat tingginya kadar bilirubin dalam darah. Kelainan ini terjadi akibat kerusakan hati/sumbatan didalam saluran empedu. Kelainan ini disebut...</p> <p>a. Ikterus                                      c. Rakhitis b. Stomatitis                                  d. Gondong</p>	1	0	C4	A

## Lampiran 7

**VALIDITAS**

$DF$  (*Degree Of Freedom*) =  $n-2$ ,  $n$  = jumlah siswa

Jadi  $df = 30-2 = 28$ , maka  $r$  tabel = 0.312

variabel	r hitung	r tabel	Keterangan
soal1	0.302	0.312	Valid
soal2	0.302	0.312	Valid
soal3	0.310	0.312	Valid
soal4	0.313	0.312	Valid
soal5	0.302	0.312	Valid
soal6	0.360	0.312	Tidak Valid
soal7	0.357	0.312	Tidak Valid
soal8	0.244	0.312	Valid
soal9	0.302	0.312	Valid
soal10	0.338	0.312	Tidak Valid
soal11	0.317	0.312	Tidak Valid
soal12	0.314	0.312	Tidak Valid
soal13	0.321	0.312	Tidak Valid
soal14	0.257	0.312	Valid
soal15	0.227	0.312	Valid
soal16	0.328	0.312	Tidak Valid
soal17	0.340	0.312	Tidak Valid
soal18	0.320	0.312	Tidak Valid
soal19	0.231	0.312	Valid
soal20	0.342	0.312	Tidak Valid
soal21	0.247	0.312	Valid
soal22	0.288	0.312	Valid
soal23	0.291	0.312	
soal24	0.269	0.312	Valid
soal25	0.377	0.312	Tidak Valid
soal26	0.271	0.312	Valid
soal27	0.302	0.312	Valid
soal28	0.295	0.312	Valid
soal29	0.316	0.312	Valid
soal30	0.295	0.312	Valid
soal31	0.242	0.312	Valid
soal32	0.266	0.312	Valid
soal33	0.209	0.312	Valid
soal34	0.243	0.312	Valid
soal35	0.264	0.312	Valid
soal36	0.237	0.312	Valid
soal37	0.218	0.312	Valid
soal38	0.302	0.312	Valid

soal39	0.409	0.312	Tidak Valid
soal40	0.282	0.312	Valid

**RELIABILITAS SOAL****Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

## Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.302	40

## Lampiran9

HASIL NILAI *PRETEST* DAN *POSTES* KELAS EKSPERIMEN

No	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Ahmad Jumadi	50	75
2	Akbar Maulana	70	90
3	Anggi Anggara	50	85
4	Arman Maulana	30	75
5	Bambang Aditya	40	90
6	Desri Apriani	30	75
7	Dio Lubis	30	65
8	Fitriani	35	75
9	Hikmal Nabil	30	65
10	M. Alif	65	90
11	M. Amran	40	85
12	M. Indra	45	65
13	M. Rahmat	40	85
14	M. Riski	20	65
15	M. Syekh Ali Ustman	30	85
16	M. Yusuf	20	60
17	Mawaddatul	50	80
18	Monada Fitriani	30	55
19	Mutiara Indah	45	85
20	Nadhira Ayu Falqah	30	70
21	Nata Pranata	50	80
22	Putri Angela	45	75
23	Sari Agustin	35	70
24	Shobriyah Hayati	60	80
25	Silvi Dwi Putri	20	75
26	Tania Meirizki	40	75
27	Widiya Warokah	40	85
28	Yunia Lingga Wati	60	80
29	Wahyudi	50	65
30	Reyfalda	45	90
	jumlah	1225	2295
	rata-rata	40,83	76,5
	nilai terendah	20	55
	nilai tertinggi	70	90

## Lampiran 10

HASIL NILAI *PRETEST* DAN *POSTES* KELAS KONTROL

no	nama	pretest	posttest
1	Abdul Aziz	35	55
2	Agung Firmansyah	45	60
3	Ahmad Rio Bintang	30	50
4	Al Falah	45	60
5	Amanda Zaleha	50	75
6	Da Silva Marsela	60	85
7	Dimas Supriyadi	30	50
8	Frediansyah	45	75
9	Imam Alfaris	35	55
10	M. Ali Qufran	30	60
11	M Deri	40	75
12	M. Febriansyah	30	40
13	M. Rendi	45	65
14	M. Reza Permana	50	70
15	M. Rizki Andika	20	30
16	M. Rozaki	50	75
17	M. Vizar Nuti	25	45
18	M. Yusuf Daffa	70	80
19	Misnawati	50	70
20	Nafa Urbach	40	65
21	Nanda Ardianta	35	50
22	Peranda Tri Nopriano	35	50
23	Rahmad Ibnu Ilahi	45	60
24	Rosdiana	55	80
25	Sandiko Saputra	65	75
26	Shella Monica	40	70
27	Sonia Wulandari	10	60
28	Syahrul Ramadan	10	40
29	Valeri Setiawan	70	80
30	Ricky Kurniawan	50	70
	jumlah	1240	1875
	rata-rata	41,33	62,5
	nilai terendah	10	30
	nilai tertinggi	70	85



**OUTPUT UJI NORMALITAS DAN UJI HOMOGENITAS  
PRETEST DAN POSTES HASIL BELAJAR SISWA**

**1. OUTPUT SPSS untuk uji Normalitas**

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
pretes_eksperimen	.132	30	.192	.955	30	.225
postes_eksperimen	.144	30	.115	.938	30	.081
pretes_kontrol	.115	30	.200*	.969	30	.515
postes_kontrol	.139	30	.145	.958	30	.281

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

**2. OUTPUT SPSS untuk uji Homogenitas**

**Test of Homogeneity of Variances**

hasil\_pretes

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.405	1	58	.527

**Test of Homogeneity of Variances**

hasil\_postes

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4.573	1	58	.073

**OUTPUT SPSS Uji T Hasil Belajar Siswa *PRETEST***

**Group Statistics**

VAR00 002	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hasil_pretes 1	30	40.83	12.938	2.362
2	30	41.33	15.025	2.743

**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
hasil_pretes	Equal variances assumed	.405	.527	-.138	58	.891	-.500	3.620	-7.746	6.746
	Equal variances not assumed			-.138	56.749	.891	-.500	3.620	-7.750	6.750

## OUTPUT SPSS UJI T HASIL BELAJAR SISWA *POSTEST*

**Group Statistics**

VAR00		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
002					
hasil_postes	1	30	76.6	9.662	1.764
	2	30	62.50	13.881	2.534

**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
hasil_postes	Equal variances assumed	4.573	.073	4.534	58	.000	14.000	3.088	7.819	20.181
	Equal variances not assumed			4.534	51.760	.000	14.000	3.088	7.803	20.197

## Lampiran 13

**ANALISIS HASIL BELAJAR *PRETEST* DAN *POSTEST* SISWA  
KELAS EKSPERIMEN**

No soal	Indikator hasil belajar	<i>Pretes</i>		<i>Posttes</i>		N-gain	%	Ket
		Benar	%	Benar	%			
1	CI mengingat	18	60%	27	90%	0,57	57 %	Sedang
9		18	60%	26	86%			
14		11	36%	24	80%			
15		10	33%	19	63%			
17		8	26%	19	63%			
Jumlah		65	216%	115	382%			
Rata-rata		13	26%	28,7	76%			

No soal	Indikator hasil belajar	<i>Pretes</i>		<i>Postes</i>		N-gain	%	Ket
		Benar	%	Benar	%			
2	C2 memahami	18	60%	28	93%	0,66	66%	Sedang
5		16	53%	24	80%			
6		13	43%	24	80%			
8		12	40%	23	76%			
12		10	30%	23	76%			
16		10	30%	25	83%			
Jumlah		79	262%	147	488%			
Rata-rata		64	43%	24,4	81%			

No soal	Indikator hasil belajar	<i>Pretes</i>		<i>Posttes</i>		N-gain	%	Ket
		Benar	%	Benar	%			
3	C3 menerapkan	18	60%	27	90%	0,55	55 %	Sedang
11		12	40%	21	70%			
13		10	30%	20	67%			
18		6	20%	19	63%			
19		8	26%	19	63%			
Jumlah		54	176%	106	353%			
Rata-rata		47,6	35%	21,2	71%			

No soal	Indikator hasil belajar	<i>Pretes</i>		<i>Posttes</i>		N-gain	%	Ket
		Benar	%	Benar	%			
4	C4 menganalisis	11	37%	28	93%	0,58	58%	Sedang
7		18	60%	26	86%			
10		15	50%	25	83%			
20		6	20%	13	43%			
Jumlah		50	167%	92	305%			
Rata-rata		12,5	42%	23	76%			

## Lampiran 14

**ANALISIS HASIL BELAJAR *PRETEST* DAN *POSTEST* SISWA  
KELAS KONTROL**

No soal	Indikator hasil belajar	<i>Pretes</i>		<i>Posttes</i>		N-gain	%	Ket
		Benar	%	Benar	%			
1	CI mengingat	24	80%	27	90%	0,44	44 %	Sedang
9		11	37%	21	70%			
14		11	37%	19	63%			
15		8	27%	18	63%			
17		8	24%	17	54%			
Jumlah		61	205%	102	337%			
Rata-rata		12,2	41%	20,4	67%			

No soal	Indikator hasil belajar	<i>Pretes</i>		<i>Postes</i>		N-gain	%	Ket
		Benar	%	Benar	%			
2	C2 memahami	18	60%	26	87%	0,39	39%	Sedang
5		16	53%	21	70%			
6		15	50%	25	83%			
8		14	47%	18	60%			
12		10	33%	20	67%			
16		7	24%	13	43%			
Jumlah		80	268%	123	410%			
Rata-rata		13,3	47%	20,5	68%			

No soal	Indikator hasil belajar	<i>Pretes</i>		<i>Posttes</i>		N-gain	%	Ket
		Benar	%	Benar	%			
3	C3 menerapkan	23	76%	24	80%	0,21	21 %	Rendah
11		17	54%	21	70%			
13		9	30%	16	53%			
18		3	10%	8	26%			
19		3	10%	6	20%			
Jumlah		55	180%	75	249%			
Rata-rata		11	36%	15	50%			

No soal	Indikator hasil belajar	<i>Pretes</i>		<i>Posttes</i>		N-gain	%	Ket
		Benar	%	Benar	%			
4	C4 menganalisis	17	54%	22	73%	0,36	36%	Sedang
7		15	50%	24	80%			
10		17	54%	24	80%			
20		1	3%	5	17%			
Jumlah		50	167%	75	250%			
Rata-rata		12,5	42%	19	62%			

Lampiran 15

KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN SISWA MODUL *POP-UP* MATERI  
SISTEM PENCERNAAN

No.	Aspek	No. item	Jumlah item
1.	Tampilan	2,5,6,8,11,12	6
2.	Penyajian materi	1,4,7	3
3.	Manfaat	3,9,10,13,14,15	6

KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN GURU MODUL *POP-UP* MATERI  
SISTEM PENCERNAAN

No.	Aspek	No. item	Jumlah item
1.	Tampilan	4,6	2
2.	Penyajian materi	3,5	2
3.	Manfaat	1,2,7	3

LEMBAR ANGKET TANGGAPAN SISWA MODUL *POP-UP* MATERI  
SISTEM PENCERNAAN

Nama :  
Kelas :  
Sekolah : SMP Muhamadiyah 6 Palembang

PETUNJUK : berilah tanda (√) pada kolom skor yang disediakan !

Keterangan : skor 4 = sangat setuju, 3 = setuju, 2 = kurang setuju 1 = tidak setuju

No	pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Saya senang menggunakan modul pop-up sebagai media pembelajaran				
2.	Modul berbentuk pop-up memiliki tampilan yang menarik				
3.	Modul pop-up meningkatkan hasil belajar				
4.	materi yang digunakan dalam modul pop-up mudah dipahami				
5.	Tulisan yang ada dalam modul pop-up dapat dibaca dengan jelas				
6.	Gambar yang digunakan membantu dalam memahami materi				
7.	Bahasa yang digunakan dalam modul pop-up mudah dipahami				
8.	Proporsi gambar dan tulisan dalam modul pop-up seimbang				
9.	Saya memahami sekitar $\geq 75\%$ materi sistem pencernaan dalam modul pop-up				
10.	Saya merasa terbantu oleh modul pop-up dalam sistem pencernaan				
11.	Warna yang digunakan dalam modul pop-up mudah saya mengerti				
12.	Hiasan dalam modul pop-up membuat saya senang membaca materi				
13.	Saya memahami materi dengan sekali membaca				
14.	Soal latihan menjadi mudah dikerjakan				
15.	Soal latihan membuat pemahaman terhadap materi menjadi bertambah mantap				

LEMBAR ANKET TANGGAPAN GURU MODUL *POP-UP* MATERI  
SISTEM PENCERNAAN

Nama :

Sekolah : SMP Muhamadiyah 6 Palembang

PETUNJUK : berilah tanda (√) pada kolom skor yang disediakan !

Keterangan : skor 4 = sangat setuju, 3 = setuju, 2 = kurang setuju 1 = tidak setuju

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Modul berbentuk <i>pop-up</i> materi sistem pencernaan manusia praktiskarena mudah dibawa oleh guru matapelajaran dari ruang guru menuju ruangkelas				
2.	Modul berbentuk <i>pop-up</i> materi sistem pencernaan manusia praktiskarena dalam penggunaanya tidakbergantung pada ketersediaan listriksehingga apabila listrik padam kegiatanpembelajaran menggunakan modul tetapdapat berlangsung.				
3.	Modul berbentuk <i>pop-up</i> materi sistem pencernaan manusia praktiskarena mudah dibuka halaman demihalamannya.				
4.	Modul berbentuk <i>pop-up</i> materi sistem pencernaan manusia praktiskarena gambar yang terdapat dalam modulmendukung materi yang dijelaskan,sehingga pembaca tidak perlu lagi mencarigambar penjelas lain.				
5.	Modul berbentuk <i>pop-up</i> materi sistem pencernaan manusia praktiskarena materi disajikan secara ringkas danjelas sehingga pembaca mudah memahami.				
6.	Desain modul berbentuk <i>pop-up</i> materi sistem pencernaan manusia mudah ditiru sehingga guru dapatmenerapkan desain tersebut padapembuatan media pembelajaran lain.				
7.	Apabila modul berbentuk <i>pop-up</i> materi sistem pencernaan manusia tersedia di sekolah, guru tertarikuntuk menggunakan modul tersebut dalamkegiatan pembelajaran materi sistem pencernaan manusia.				



## Lampiran 16

## REKAPITULASI SKOR ANGGKET TANGGAPAN SISWA

no	nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Adhea Clara Riza	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4
2	Ahmad Andika Putra	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4
3	A. Dimas Zulchori	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3
4	Alya Nurhaliza	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
5	Dicky	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
6	Dyva Ramadhan Fitria	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
7	Ellak	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	Ilham	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
9	Juwita Ismatullah	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
10	Kgs. M. Farriz Muammar	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	Khorunnisah Indah	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
12	M. Ridwan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	M. Syarif Hidayatullah	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4
14	Marsya Bella	4	3	4	2	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4
15	Meutia Dhien Assegaf	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3
16	Mgs. Febriansyah	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3
17	Muhammad Saidi	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3
18	Putri Ibrilyani	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3
19	Putri Mutiara Rani	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3



## Lampiran17

**REKAPITULASI SKOR TANGGAPAN GURU TERHADAP  
KEPRAKTISAN MODUL**

No.	Pernyataan	Skor yang Diperoleh			Skor Mak
		Guru 1	Guru 2	Guru 3	
1	Modul berbentuk <i>pop-up</i> materi sistem pencernaan manusia praktiskarena mudah dibawa oleh guru matapelajaran dari ruang guru menuju ruangkelas	4	4	4	4
2	Modul berbentuk <i>pop-up</i> materi sistem pencernaan manusia manusia praktiskarena dalam penggunaannya tidakbergantung pada ketersediaan listrik sehingga apabila listrik padam kegiatan pembelajaran menggunakan modul tetap dapat berlangsung.	4	4	4	4
3	Modul berbentuk <i>pop-up</i> materi sistem pencernaan manusia praktiskarena mudah dibuka halaman demihalamannya	3	4	4	4
4	Modul berbentuk <i>pop-up</i> materi sistem pencernaan manusia praktis karena gambar yang terdapat dalam modul mendukung materi yang dijelaskan, sehingga pembaca tidak perlu lagi mencari gambar penjelas lain.	4	4	4	4
5	Modul berbentuk <i>pop-up</i> materi sistem pencernaan manusia praktis karena materi disajikan secara ringkas dan jelas sehingga pembaca mudah memahami.	4	4	4	4
6	Desain modul berbentuk <i>pop-up</i> materi sistem pencernaan manusia mudah ditiru sehingga guru dapat menerapkan desain tersebut pada pembuatan media pembelajaran lain.	4	4	4	4
7.	Apabila modul berbentuk <i>pop-up</i> materi sistem pencernaan manusia tersedia di sekolah, guru tertarik untuk menggunakan modul tersebut dalam kegiatan pembelajaran materi sistem pencernaan manusia.	4	4	4	4
<b>Jumlah</b>		<b>27</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
<b>Rata-Rata</b>		<b>27,67</b>			<b>28</b>
<b>Persentase (%)</b>		<b>98,82</b>			<b>100</b>

Lampiran 18  
Kegiatan Pembelajaran Pada Kelas Eksperimen



Siswa mengerjakan soal *pretest*



Siswa membentuk kelompok dan guru membagikan modul ke setiap kelompok



Guru menjelaskan materi dengan menggunakan modul



Siswa belajar dengan modul



Siswa menyimpulkan materi



Siswa mengerjakan soal *postes*  
Kegiatan Pembelajaran Pada Kelas Kontrol



Siswa mengerjakan soal *pretest*



Guru menjelaskan materi



Siswa mengerjakan soal *postes*



## RIWAYAT HIDUP



Dahlia Nova Sari, S.Pd lahir di Palembang, 26 November 1995. Merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Drs. Darmansyah dan Linda Andriani, S.Ag.

Penulis menyelesaikan Pendidikan Taman Kanak-Kanak di TK Aisyiyah Pagaram pada tahun 2001, Pendidikan Sekolah Dasar di SDN 67 Pagaram pada tahun 2007, Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 2 Pagaram pada tahun 2010 dan melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Pagaram pada tahun 2013.

Penulis mengikuti Pendidikan Program Studi Sarjana Pendidikan di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang tahun ajaran 2013-2014. Penulis melakukan penelitian dengan judul Skripsi "**Pengaruh Penggunaan Modul *Pop-Up* terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Sistem Pencernaan di SMP Muhamadiyah 6 Palembang**". Telah melakukan Ujian Skripsi pada tanggal 14 Maret 2018.