

**PENGARUH PENERAPAN MODEL *RECIPROCAL TEACHING*  
TERINTEGRASI *MIND MAPPING* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP  
SISWA PADA MATERI FILUM ARTHROPODA**

**SKRIPSI**

**Disusun untuk memenuhi persyaratan  
guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



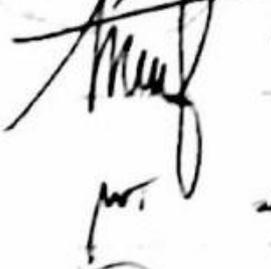
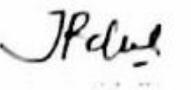
**HELDA DUMAYANTI  
3415122161**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2016**

**PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI**

**PENGARUH PENERAPAN MODEL *RECIPROCAL TEACHING*  
TERINTEGRASI *MIND MAPPING* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP  
SISWA PADA MATERI FILUM ARTHROPODA**

**Nama : Helda Dumayanti**  
**No. Reg : 3415122181**

	Nama	Tanggal
Penanggung Jawab Dekan	<u>Prof. Dr. Suyono, M.Si</u> NIP. 19671218 199303 1 005	 03/8 2016
Wakil Penanggung Jawab Pembantu Dekan I	<u>Dr. Muktiningsih, M.Si</u> NIP. 19640511 198903 2 001	 29/7/16
Ketua	<u>Dr. Rusdi, M.Biomed</u> NIP. 19650917 199203 1 001	 26/7/2016
Sekretaris / Penguji I	<u>Drs. Refirman Dj., M.Biomed</u> NIP. 19590818 198903 1 001	 25/7/2016
Anggota		
Pembimbing I	<u>Dr. Ratna Komala, M.Si</u> NIP. 19640815 198903 2 002	 25/7/16
Pembimbing II	<u>Dra. Nurmasari Sartono, M.Biomed</u> NIP. 19580207 198301 2 001	 25/7-16
Penguji II	<u>Dra. Yulilina R.D., M.Biomed</u> NIP. 19640701 199703 2 001	 26/7 16

**Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 18 Juli 2016**

## ABSTRAK

HELDA DUMAYANTI. **Pengaruh Penerapan Model *Reciprocal Teaching* Terintegrasi *Mind Mapping* terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Filum Arthropoda.** Skripsi. Jakarta. Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Jakarta. 2016.

Filum Arthropoda merupakan salah satu dari materi pelajaran Biologi yang membutuhkan pemahaman konsep. Salah satu model yang tepat untuk diterapkan pada materi tersebut adalah model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping*. Model ini dapat membuat siswa menjadi lebih memahami materi dan memudahkan dalam mengingat materi karena hubungan antar berbagai konsep dan adanya visualisasi warna serta gambar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 105 Jakarta pada bulan Februari-Maret 2016. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen dengan desain penelitian *posttest-only control group design*. Teknik pengambilan sampel yaitu dengan cara *simple random sampling*. Instrumen yang digunakan adalah soal *posttest* pemahaman konsep dalam bentuk pilihan ganda yang disertai dengan indeks CRI (*Certainty of Response Index*) atau skala keyakinan responden dalam menjawab pertanyaan. Berdasarkan hasil analisis, data dinyatakan berdistribusi normal dan homogen. Berdasarkan hasil tes uji hipotesis dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda.

Kata kunci : Arthropoda, konsep, *mind mapping*, *reciprocal teaching*

## ABSTRACT

HELDA DUMAYANTI. **The Effect of Application Reciprocal Teaching Integrated Mind Mapping Model towards Student's Comperhension Concept on Phyllum Arthropoda.** Undergraduate Thesis. Biology Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences. State University of Jakarta. 2016.

The Arthropoda Phyllum is part of the Biology subject that requires an understanding of concepts. One of models for these subject is a reciprocal teaching integrated mind mapping model. This model make the students better to understand and easier to remember it for the relationship between various concepts, and their visualization and image colours. The purpose of this research was to know the effect of reciprocal teaching integrated mind mapping model application towards to student's understanding concept on Arthropoda Phyllum. The research was conducted in SMA 105 Jakarta from February until March 2016. The research method was used a quasi-experimental with research design posttest-only control group design. Sample handling technical was used simple random sampling method. The instrument of these method was comperhension concept posttest in the form of multiple choice objective test accompanied by CRI index (Certainty of Response Index) or the scale of confidence of resppondents in answering questions. Based on data analysis result, showed that data as normally distributed and homogeny. The conclusions of this research show there is effect of application reciprocal teaching integrated mind mapping model toward student's comperhension concept on Phyllum Arthropoda.

Keywords : Arthropoda, concept, mind mapping, reciprocal teaching

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih karunia dan penyertaan-Nyalah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model *Reciprocal Teaching* Terintegrasi *Mind Mapping* terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Filum Arthropoda”.

Penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah memotivasi, membantu dan mendukung dalam penyusunan skripsi, yaitu :

1. Dr. Ratna Komala, M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Dra. Nurmasari Sartono, M.Biomed selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan saran, dan motivasi dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Drs. Refirman Dj., M.Biomed selaku Dosen Penguji I dan Dra. Yulilina R. D., M.Biomed selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun dalam penyelesaian skripsi sehingga penulis termotivasi untuk menjadi lebih baik.
3. Dra. Ernawati, M.Si., selaku Penasehat Akademik, atas bimbingan dan motivasi yang diberikan kepada penulis.
4. Dr. Diana Vivanti M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan seluruh jajaran dosen Biologi atas bantuan yang diberikan untuk kelancaran skripsi ini dan ilmu yang bermanfaat.

5. Drs. Imam Prasaja, M.Si selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 105 Jakarta, Ibu Ineu Indriyani, S.Pd selaku guru Biologi SMA Negeri 105 Jakarta yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.
6. Kedua orang tua yang selalu memberikan do'a, dan kasih sayangnya untuk kelancaran dalam menyelesaikan skripsi.
7. Sahabat-sahabat seperjuangan skripsi 104 yang telah memberikan do'a dan semangat kebersamaan selama penyusunan skripsi.
8. Semua pihak yang tak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, hanya Tuhan Yang Maha Esa yang mampu membalas kebaikan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan karya-karya selanjutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Jakarta, Juni 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
ABSTRAK .....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Pembatasan Masalah .....	4
D. Perumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	4
F. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR DAN PERUMUSAN HIPOTESIS</b>	
A. Tinjauan Pustaka .....	6

1. <i>Reciprocal Teaching</i> Terintegrasi <i>Mind Mapping</i> .....	6
a. <i>Reciprocal Teaching</i> .....	6
b. <i>Mind Mapping</i> .....	8
2. <i>Flip Chart</i> .....	11
3. Pemahaman Konsep .....	12
4. Filum Arthropoda .....	14
a. Karakteristik dari Filum Arthropoda .....	14
b. Klasifikasi Filum Arthropoda .....	16
B. Kerangka Berpikir .....	30
C. Perumusan Hipotesis .....	31

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Operasional Penelitian .....	32
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	32
C. Metode Penelitian .....	32
D. Desain Penelitian .....	32
E. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel .....	33
F. Teknik Pengumpulan Data.....	33
G. Instrumen Penelitian .....	34
H. Prosedur Penelitian .....	37
I. Hipotesis Statistik .....	39
J. Teknik Analisis Data .....	40

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian .....	41
1. Deskripsi Data .....	41
a. Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Eksperimen .....	41
b. Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Kontrol .....	42
c. Perbandingan Rata-Rata Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	42
d. Perbandingan Persentase Siswa yang Paham Konsep pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	43
e. Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran .....	44
1) Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran .....	44
2) Hasil Penilaian LKS <i>Reciprocal Teaching</i> Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	45
3) Hasil Penilaian <i>Mind Mapping</i> Siswa pada Kelas Eksperimen .....	46
4) Hasil Penilaian <i>Flip Chart</i> Siswa pada Kelas Kontrol.....	47
2. Pengujian Prasyarat Analisis .....	47
a. Uji Normalitas .....	47
b. Uji Homogenitas .....	48
c. Uji Hipotesis .....	48
B. Pembahasan .....	49

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan .....	57
B. Implikasi .....	57
C. Saran .....	57
DAFTAR PUSTAKA .....	59
LAMPIRAN .....	63
SURAT KETERANGAN PENELITIAN	
SURAT PERNYATAAN SKRIPSI	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

## DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1	Contoh <i>Mind Mapping</i> Filum Arthropoda Buatan Peneliti .....	10
2	Contoh <i>Flip Chart</i> .....	12
3	Struktur Tubuh Arachnida .....	17
4	Struktur Tubuh Crustacea .....	20
5	Struktur Tubuh Chilopoda .....	22
6	Struktur Tubuh Diplopoda .....	22
7	Struktur Tubuh Insekta .....	23
8	Tahapan Holometabola pada Kupu-Kupu .....	25
9	Tahapan Hemimetabola pada Kutu Busuk.....	25
10	Contoh dari Kutu Buku ( <i>Lepisma saccharina</i> ) .....	26
11	Contoh dari Capung ( <i>Libellula pulchella</i> ) .....	27
12	Contoh dari Lalat ( <i>Musca domestica</i> ).....	27
13	Contoh dari Belalang Sembah ( <i>Mantis</i> sp.).....	28
14	Contoh dari Rayap ( <i>Termes rostratus</i> ).....	28
15	Contoh dari Kupu-Kupu ( <i>Papilio polyxenes</i> ) .....	29
16	Contoh dari Semut ( <i>Tetramorium</i> sp.).....	29
17	Rentang Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Eksperimen .....	41
18	Rentang Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Kontrol.....	42

19	Rata-Rata Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	43
20	Perbandingan Persentase Siswa yang Paham Konsep pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	44
21	Perbandingan Persentase Rata-Rata Keterlaksanaan Pembelajaran pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	45
22	Hasil Penilaian LKS <i>Reciprocal Teaching</i> Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	46
23	Hasil Penilaian <i>Mind Mapping</i> Siswa pada Kelas Eksperimen .....	46
24	Hasil Penilaian <i>Flip Chart</i> Siswa pada Kelas Kontrol .....	47

## DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1	Desain Penelitian <i>Posttest-Only Control</i> .....	33
2	Kriteria Empat Skala CRI ( <i>Certainty of Response Index</i> ).....	34
3	Cara Menentukan Jawaban Siswa Berdasarkan Kombinasi Tinggi Rendahnya Nilai CRI .....	35
4	Kisi-Kisi Soal Pemahaman Konsep Siswa Materi Filum Arthropoda.....	35
5	Kriteria Rentangan Reliabilitas .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1	Pedoman dan Hasil Wawancara Tidak Terstruktur .....	63
2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada Kelas Eksperimen .....	64
3	Lembar Kerja Siswa pada Kelas Eksperimen .....	73
4	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada Kelas Kontrol.....	79
5	Lembar Kerja Siswa pada Kelas Kontrol.....	88
6	Format Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran pada Kelas Eksperimen.....	94
7	Format Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran pada Kelas Kontrol .....	96
8	Instrumen Tes Pemahaman Konsep Materi Filum Arthropoda .....	98
9	Validitas Instrumen Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Filum Arthropoda .....	108
10	Reliabilitas Instrumen Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Filum Arthropoda .....	112
11	Perhitungan Rentangan, Banyak Kelas, Panjang Kelas, dan Distribusi Frekuensi Skor Pemahaman Konsep Siswa .....	116
12	Data Skor Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Filum Arthropoda Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	118
13	Data Analisis <i>Certainty of Response Index</i> (CRI) Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Filum Arthropoda .....	119

14	Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran pada Kelas Eksperimen .....	122
15	Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran pada Kelas Kontrol .....	124
16	Hasil Penilaian LKS <i>Reciprocal Teaching</i> pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	126
17	Hasil Penilaian <i>Mind Mapping</i> pada Kelas Eksperimen dan <i>Flip Chart</i> pada Kelas Kontrol .....	128
18	Hasil Uji Normalitas Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Eksperimen dengan Menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov ( $\alpha = 0,05$ ) .....	130
19	Hasil Uji Normalitas Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Kontrol dengan Menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov ( $\alpha = 0,05$ ) .....	131
20	Hasil Uji Homogenitas Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol dengan Menggunakan Uji F ( $\alpha = 0,05$ ) .....	132
21	Hasil Uji Hipotesis Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol dengan Menggunakan Uji t ( $\alpha = 0,05$ ) .....	133
22	Hasil <i>Mind Mapping</i> Siswa pada Materi Filum Arthropoda .....	135
23	Hasil <i>Flip Chart</i> Siswa pada Materi Filum Arthropoda .....	145
24	Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	152

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran adalah proses untuk membantu siswa agar dapat belajar dengan baik (Suardi, 2015). Pencapaian tujuan pembelajaran dipengaruhi oleh proses pendidikan yang memiliki peran penting dalam mencapai pemahaman konsep. Pemahaman berhubungan dengan fungsi kognitif dalam memahami informasi, menangkap esensi dan makna (Ramelan, 2008). Memahami konsep merupakan hal yang penting dalam memudahkan proses pembelajaran dengan cara menghubungkan konsep-konsep pada materi pelajaran (Jacobsen *et al.*, 2009).

Pemahaman konsep dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran *reciprocal teaching*. Model *reciprocal teaching* merupakan model pembelajaran konstruktivisme yang dapat meningkatkan antusias siswa dalam memahami materi pelajaran. *Reciprocal teaching* terdiri dari empat strategi yang diperlukan siswa dalam kelompok yaitu *questioning* (bertanya), *summarizing* (merangkum), *clarifying* (mengklarifikasi), dan *predicting* (memprediksi) (Keenan & Evans, 2009).

Salah satu strategi dalam model *reciprocal teaching* adalah memahami materi pelajaran dengan cara merangkum. Merangkum dapat dilakukan secara kreatif, efektif dan inovatif dengan menggunakan *mind mapping*. Pembelajaran menggunakan *mind mapping* dapat meningkatkan

ingatan dengan cara mengasosiasikan dan mengimajinasikan konsep, serta kata kunci yang saling berhubungan membuat siswa semakin mudah memahami materi (Devi *et al.*, 2015).

Selain *mind mapping*, cara merangkum dapat menggunakan media *flip chart*. Media *flip chart* adalah lembaran kertas yang berisikan bahan pelajaran yang tersusun rapi dan baik (Kustandi & Sutjipto, 2009). Penggunaan media pembelajaran *flip chart* mampu menarik minat siswa dalam belajar (Setiawan & Napitupulu, 2014).

Pembelajaran pada materi Biologi membutuhkan pemahaman konsep yang baik. Pada pelajaran Biologi terdapat banyak konsep-konsep, salah satunya adalah materi Filum Arthropoda. Secara umum, beberapa kendala yang dialami siswa pada materi Filum Arthropoda yaitu pembelajaran yang didominasi oleh kegiatan menghafal, banyak istilah latin dan cara membedakan beberapa kelas pada Filum Arthropoda (Zubaidah *et al.*, 2012).

Berdasarkan survei dari beberapa sekolah di SMA Jakarta, siswa cenderung belajar materi Biologi dengan cara menghafal sehingga siswa kurang dalam memahami konsep-konsep pada pembelajaran Biologi (Lampiran 1). Pemahaman konsep melalui strategi memahami bacaan dapat membantu siswa memahami bacaan dan meningkatkan kemampuan belajar dari teks yang sulit.

Berdasarkan hasil penelitian Laili (2014), model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* merupakan salah satu model yang dapat

meningkatkan pemahaman siswa dan keterampilan bertanya sehingga dapat meningkatkan hasil belajar kognitif pada siswa. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Laili mengenai model pembelajaran *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep Sistem Sirkulasi.

Model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* merupakan salah satu model yang dapat meningkatkan pemahaman terhadap materi. Hasil penelitian mengenai model pembelajaran *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA pada siswa (Mahayanti *et al.*, 2012).

Pemilihan model pembelajaran yang tepat untuk mengatasi kendala yang dialami siswa dalam memahami konsep menjadi hal yang penting untuk mencapai tujuan pembelajaran. Penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* dalam pembelajaran materi Filum Arthropoda diharapkan dapat mengatasi kendala yang dialami siswa dalam pemahaman konsep. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang “Pengaruh Penerapan Model *Reciprocal Teaching* Terintegrasi *Mind Mapping* terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Filum Arthropoda”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Apakah pembelajaran dengan menerapkan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* dapat meningkatkan pemahaman konsep?
2. Bagaimana penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* dalam pembelajaran Biologi pada materi Filum Arthropoda?
3. Apakah terdapat pengaruh penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda?

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah maka penelitian ini dibatasi pada pengaruh penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda.

### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah, maka dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut “Apakah terdapat pengaruh penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda?”

### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda.

## **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah

1. Sebagai bahan informasi dan pertimbangan bagi guru dan calon guru tentang penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran Biologi.
2. Sebagai bahan informasi untuk penelitian selanjutnya, khususnya yang terkait dengan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping*.

**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, DAN  
PERUMUSAN HIPOTESIS**

**A. Tinjauan Pustaka**

**1. *Reciprocal Teaching* Terintegrasi *Mind Mapping***

a. *Reciprocal Teaching*

*Reciprocal teaching* digunakan untuk membantu siswa memusatkan perhatian pada apa yang sedang dibaca dan membuat siswa memahami bacaannya (Efendi, 2013). *Reciprocal teaching* merupakan strategi mengajar yang membimbing siswa untuk memahami bacaan dari proses berpikir dan siswa bekerjasama sesuai pembagian tugas dalam kelompok (Gibbons, 2013).

*Reciprocal teaching* terdiri dari empat strategi yang diperlukan siswa dalam kelompok yaitu *questioning* (bertanya), *summarizing* (merangkum), *clarifying* (mengklarifikasi), dan *predicting* (memprediksi) (Keenan & Evans, 2009). Pada pembelajaran *reciprocal teaching* di kelas, guru akan mengawali langkah pembelajaran pada bagian bacaan yang akan dipelajari, kemudian siswa mempelajari langkah-langkah tersebut dan menerapkannya (Bender, 2012).

*Reciprocal teaching* melibatkan tiap siswa dalam kelompok yang bertujuan untuk melaksanakan pembelajaran secara kolaboratif. Siswa dalam kelompok secara bergantian membimbing diskusi pada teks

bacaan tertentu. Pemimpin diskusi dalam kelompok akan bertanggung jawab untuk memastikan bahwa tiap siswa menggunakan empat strategi model *reciprocal teaching* dalam diskusi (Keenan & Evans, 2009).

Langkah-langkah dalam melaksanakan model *reciprocal teaching*, yaitu:

- a. Pada awal penerapan model *reciprocal teaching*, guru memberitahukan akan menerapkan suatu model pembelajaran *reciprocal teaching*.
- b. Guru mengawali pemodelan dengan membaca satu paragraf dari suatu bacaan.
- c. Guru mencontohkan bagaimana menggunakan strategi *questioning* (bertanya), *summarizing* (merangkum), *clarifying* (mengklarifikasi), dan *predicting* (memprediksi).
- d. Guru mengajarkan dan menjelaskan bagaimana menerapkan strategi-strategi tersebut dalam model *reciprocal teaching* dan guru memberikan umpan balik.
- e. Guru memimpin diskusi tentang teks dalam kelompok kecil, mendorong siswa untuk menggunakan strategi dan terus memberi dukungan serta umpan balik sesuai kebutuhan. Guru secara bertahap mengurangi bantuan pada saat siswa menjadi lebih mahir.
- f. Siswa berperan sebagai pemimpin diskusi tentang teks dan mendorong teman sebayanya untuk menggunakan keempat

strategi. Masing-masing siswa memberikan umpan balik terhadap penerapan strategi dalam membaca menggunakan model *reciprocal teaching*. Guru menyediakan bantuan saat dibutuhkan.

- g. Siswa secara mandiri menggunakan empat strategi dari model *reciprocal teaching* untuk memahami bacaan melalui diskusi kelompok (Palincsar & Brown (1984), Quezada, *et al.* (2006) dalam Klingner *et al.*, 2007).

Kelemahan *reciprocal teaching* adalah tidak tercapainya tujuan pembelajaran jika siswa kurang sungguh-sungguh dalam menjalankan langkah-langkah dalam penerapan model *reciprocal teaching*. Kelebihan *reciprocal teaching* adalah mampu membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan pemahaman bacaan pada siswa berkesulitan belajar (Lederer, 2000).

b. *Mind Mapping*

*Mind mapping* adalah cara merangkum pengetahuan dengan mengorganisir dalam bentuk diagram non-linear yang menggabungkan unsur verbal dan simbolik yang diasumsikan sebagai skema. *Mind mapping* dapat menghasilkan catatan yang memberikan banyak informasi dalam satu halaman dan memperlihatkan hubungan antar berbagai konsep yang mudah diingat. *Mind mapping* merupakan teknik memvisualisasikan hubungan antar berbagai konsep dengan adanya warna dan gambar (Liu *et al.*, 2014).

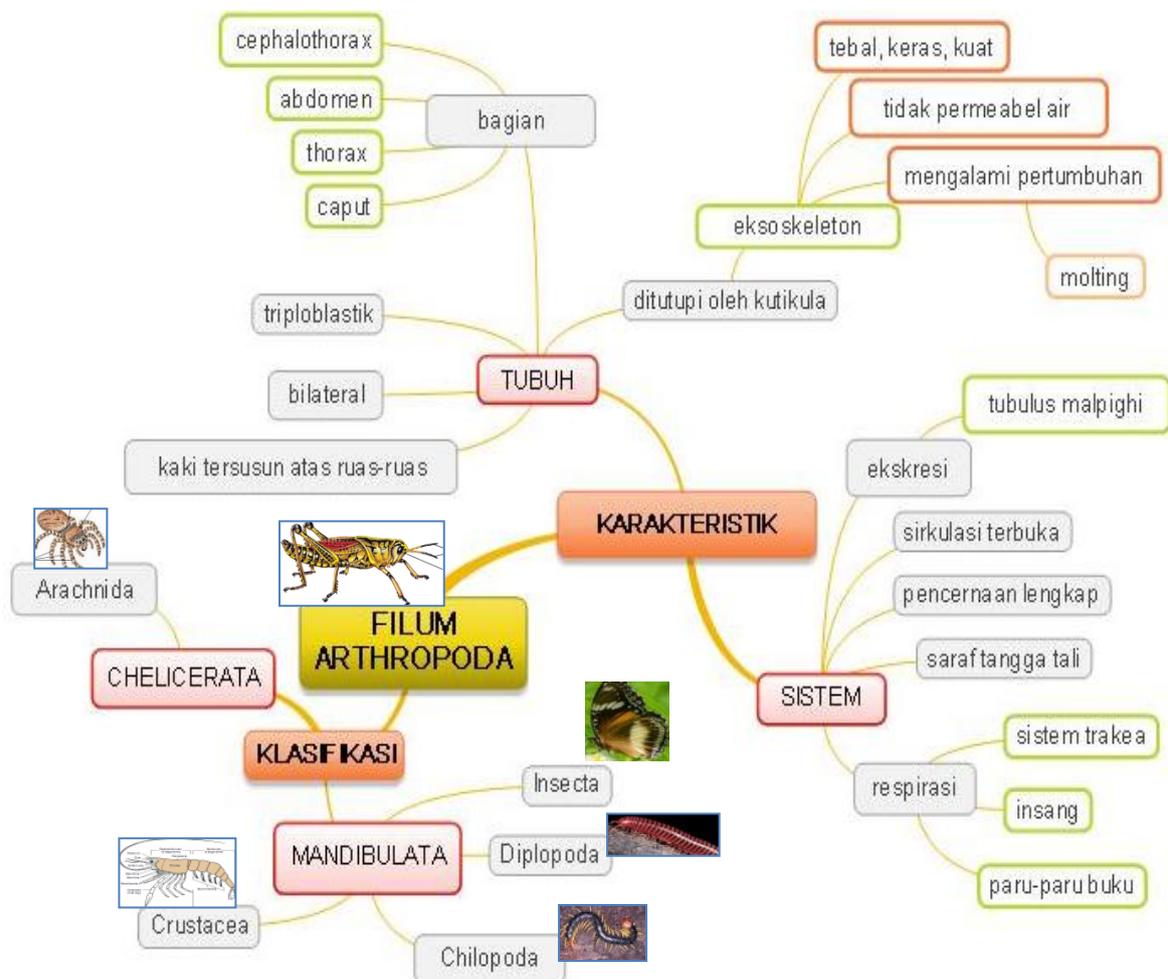
Langkah-langkah dalam membuat *mind mapping* menggunakan prinsip-prinsip *mind mapping* adalah sebagai berikut:

- 1) Mulailah dari bagian tengah kertas kosong dan membuat cabang ke arah samping dengan memberi kebebasan pada otak untuk menyebar ke segala arah.
- 2) Menggunakan sebuah gambar sebagai ide/ gagasan sentral, dimana sebuah gambar bermakna seribu kata, menstimulasi penggunaan imajinasi, lebih menarik, membuat fokus, dan membantu berkonsentrasi.
- 3) Menggunakan warna karena warna dapat menambah semangat, lebih hidup, menarik bagi otak, dan menambah energi untuk berpikir kreatif.
- 4) Menghubungkan cabang-cabang utama ke gambar sentral, hubungkan cabang tingkat dua dengan cabang tingkat tiga dan seterusnya, karena otak senang menghubungkan beberapa hal sekaligus dan membentuk struktur.
- 5) Membuat garis hubung dalam bentuk melengkung, karena garis-garis lurus akan membosankan dibanding cabang-cabang melengkung yang lebih menarik.
- 6) Menggunakan satu kata kunci per garis, karena kata kunci tunggal menjadikan *mind mapping* lebih kuat dan fleksibel, setiap kata atau gambar menciptakan asosiasi dan koneksi sendiri, setiap kata kunci dapat memicu ide-ide dan pemikiran baru.

7) Menggunakan gambar di seluruh *mind mapping*, karena setiap gambar dan simbol mudah diingat (Mohidin, 2010).

Kelemahan *mind mapping* memerlukan imajinasi dan kreatifitas yang tinggi untuk menghasilkan *mind mapping* yang baik. Kelebihan *mind mapping* menggunakan gambar yang dapat meningkatkan motivasi dalam belajar, mendorong untuk berpikir kreatif serta meningkatkan *brainstorming* (Liu *et al.*, 2014).

Adapun contoh *mind mapping* dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Contoh *Mind Mapping* Filum Arthropoda Buatan Peneliti

## 2. *Flip Chart*

*Flip chart* adalah lembaran kertas yang disusun dalam urutan yang diikat pada bagian atasnya. Media *flip chart* merupakan media penyampaian pesan pembelajaran yang memuat gambar dengan tulisan yang menjelaskan suatu materi secara cukup rinci dan mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa (Dina, 2009).

*Flip chart* merupakan salah satu media yang sederhana dan efektif. *Flip chart* dapat digunakan sebagai media penyampaian pesan pembelajaran. Penyampaian informasi menggunakan media *flip chart* dapat berupa gambar, huruf, diagram dan angka (Susilana & Riyana, 2009). Kelemahan dari media *flip chart* ini adalah jika kualitas tulisan kurang artistik pada lembar peraga dan kertas yang digunakan dapat mudah robek. Kelebihan dari media *flip chart* ini adalah mampu menyajikan pesan dalam pembelajaran secara ringkas dan praktis. Langkah-langkah dalam mendesain *flip chart* (Susilana & Riyana, 2009) yaitu:

1. Menentukan tujuan pembelajaran.
2. Menentukan bentuk *flip chart*.
3. Membuat rangkuman materi.
4. Merancang draf kasar (sketsa).
5. Memilih warna yang sesuai.
6. Menentukan ukuran dan bentuk huruf yang sesuai.

Adapun contoh *flip chart* dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Contoh *Flip Chart* (Susilana & Riyana, 2009)

### 3. Pemahaman Konsep

Pemahaman adalah kemampuan siswa memperoleh makna dari konsep dan dapat menjelaskannya dengan kata-kata sendiri mengenai suatu informasi serta menyimpulkannya secara logis. Dalam hal ini siswa tidak hanya hafal secara verbal tetapi juga memahami konsep (Sudjana, 2010). Proses-proses kognitif dalam kategori memahami meliputi:

- a. Menafsirkan adalah kemampuan untuk mengartikan suatu informasi, berupa perubahan kata-kata jadi kata-kata lain, gambar dari kata-kata, kata-kata jadi gambar dan sebagainya.
- b. Mencontohkan adalah mengilustrasikan dan memberi contoh yang melibatkan proses identifikasi ciri-ciri pokok dari konsep atau prinsip umum dan menggunakan ciri-ciri ini untuk membuat contoh.

- c. Mengklasifikasikan adalah menentukan sesuatu dalam satu kategori atau kelompok.
- d. Merangkum adalah menggeneralisasi dan mengabstraksi sebuah tema umum atau pokok-pokok materi.
- e. Menyimpulkan adalah suatu proses kognitif yang membandingkan seluruh contoh melalui mengabstraksi sebuah konsep atau prinsip.
- f. Membandingkan adalah menentukan hubungan antara dua atau lebih ide, dua objek, masalah dan situasi.
- g. Menjelaskan adalah mengkonstruksi dengan melibatkan proses sebab akibat dalam sebuah sistem (Anderson & Krathwohl, 2010).

Konsep adalah ide atau pengertian umum yang disusun dengan kata, simbol, dan tanda. Konsep mengandung hal-hal yang umum dari sejumlah objek maupun peristiwa serta mempunyai ciri-ciri yang tetap. Kegiatan belajar konsep merupakan unsur-unsur pembangun dalam berpikir (Thobroni & Mustofa, 2011). Konsep merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi. Konsep diperoleh dari fakta, peristiwa, pengalaman, melalui generalisasi dan berpikir abstrak (Waluya, 2009).

Berdasarkan definisi mengenai pemahaman dan konsep, maka dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan siswa dalam menerima, memahami dan mengaitkan konsep serta menerapkannya dalam pembelajaran di sekolah. Model pembelajaran *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* merupakan salah satu

model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa.

#### 4. Filum Arthropoda

##### a. Karakteristik dari Filum Arthropoda

Filum Arthropoda merupakan jenis hewan yang jumlahnya banyak di bumi dengan penyebaran ekologi yang luas. Keragaman spesies dari Filum Arthropoda cukup melimpah. Spesies dari Filum Arthropoda berperan sebagai penyerbuk pada banyak tanaman, sebagai bahan makanan, menghasilkan madu, menghasilkan sutera, tetapi ada juga yang berperan sebagai pembawa penyakit (Hickman *et al.*, 2003). Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor yang dapat menyebarkan penyakit pada manusia (Wallace & Taylor, 2003).

Ciri utama hewan yang termasuk dalam Filum Arthropoda adalah kaki yang tersusun atas ruas-ruas. Arthropoda mempunyai tiga lapisan germinal sehingga merupakan hewan triploblastik (Kastawi *et al.*, 2003). Arthropoda memiliki tubuh simetri bilateral, metamerism (bersegmen) dan dibedakan atas *caput* (kepala), *thorax* (dada) serta *abdomen* (perut) yang terpisah atau *cephalothorax* (kepala dengan dada menyatu) dan *abdomen* (perut) (Hickman *et al.*, 2003).

Tubuh Arthropoda sepenuhnya ditutupi oleh kutikula yang merupakan suatu eksoskeleton (kerangka eksternal) yang dibangun dari lapisan-lapisan protein dan kitin (Campbell *et al.*, 2003). Kutikula

mengandung protein, lipid, kitin dan kalsium karbonat yang disekresikan dari lapisan epidermis (Hickman *et al.*, 2003).

Kutikula merupakan pelindung yang tebal dan keras di atas beberapa bagian tubuh, serta setipis kertas dan fleksibel pada lokasi lain, seperti persendian. Kerangka Arthropoda merupakan struktur yang kuat dan relatif tidak permeabel terhadap air. Struktur tersebut juga akan menghalangi pertumbuhan, sehingga Arthropoda secara periodik mengganti kutikula saat mengalami pertumbuhan. Proses penggantian kutikula lama disebut *molting* atau ekdisis. Serangga mengalami beberapa kali *molting* sampai berkembang menjadi dewasa (Kastawi *et al.*, 2003).

Eksoskeleton (kerangka eksternal) yang lama pada Arthropoda harus dilepas dan disekresikan eksoskeleton yang lebih besar sehingga Arthropoda dapat mengalami pertumbuhan. Proses *molting* ini membutuhkan energi yang sangat banyak dan meninggalkan hewan tersebut rentan terhadap pemangsa dan bahaya lain untuk sementara waktu (Campbell *et al.*, 2003).

Arthropoda menyesuaikan diri terhadap lingkungannya dengan adanya organ sensoris yang berkembang baik. Sistem ekskresi menggunakan tubulus Malphigi yang bermuara di saluran pencernaan. Sistem pencernaan lengkap terdiri atas mulut, usus dan anus. Respirasi pada Arthropoda bervariasi, ada yang menggunakan paru-paru buku, trakea atau dengan insang. Arthropoda memiliki kelamin terpisah, fertilisasi terjadi secara internal, dan bersifat ovipar (Kastawi *et al.*, 2003).

Arthropoda memiliki sistem sirkulasi terbuka dimana cairan yang disebut hemolimfa didorong oleh suatu jantung melalui arteri pendek, masuk ke dalam ruang yang disebut sinus (Campbell *et al.*, 2003). Pada spesies dari Filum Arthropoda yang berhabitat di darat bernapas menggunakan trakea atau pada Arachnida dengan menggunakan paru-paru buku dan spesies yang berhabitat di air bernapas menggunakan insang. Sistem saraf merupakan sistem saraf tangga tali terdiri dari ganglion anterior yang merupakan "otak" (Kastawi *et al.*, 2003).

#### b. Klasifikasi Filum Arthropoda

Berdasarkan ciri-ciri yang dimilikinya, Arthropoda dikelompokkan menjadi 5 kelas, yaitu *Arachnida* (kalajengking dan laba-laba) dari sub filum Chelicerata, kemudian *Crustacea* (udang), *Chilopoda* (kelabang), *Diplopoda* (kaki seribu), *Insecta* (serangga) dari sub filum Mandibulata.

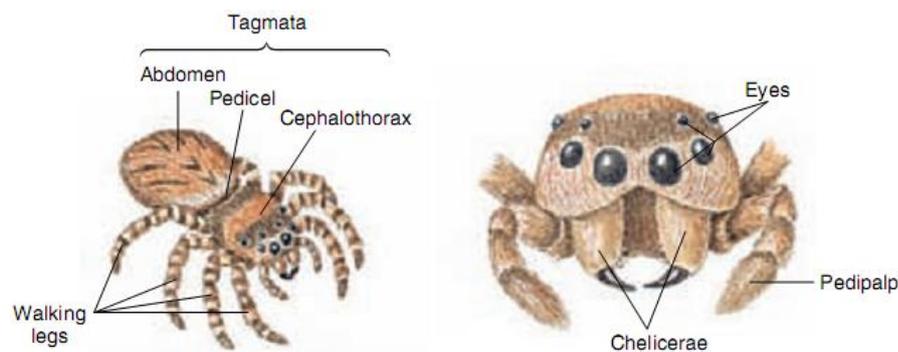
##### 1. Kelas Arachnida

Anggota dari kelas Arachnida antara lain laba-laba dan kalajengking. Hewan-hewan tersebut tidak memiliki antena juga rahang sesungguhnya. Tubuh memiliki sebuah *cephalothorax* dan *abdomen*, serta pasangan pertama apendiks adalah kelisera (Kastawi *et al.*, 2003).

##### a. Laba-Laba (*Araneus diadematus*)

Tubuh laba-laba memiliki enam pasang anggota badan (*chelicerae* yang berfungsi sebagai alat untuk mencari makanan, pedipalpus yang berfungsi dalam penginderaan atau pengambilan makanan, dan empat

pasang kaki untuk berjalan). Sebagian besar adalah hewan darat dan respirasi menggunakan paru-paru buku (Campbell *et al.*, 2003). Tubuh laba-laba terdiri atas *cephalothorax* dan *abdomen* yang biasanya lunak, dan tidak bersegmen (Kastawi *et al.*, 2003). Struktur tubuh Arachnida ini terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Struktur Tubuh Arachnida (Hickman *et al.*, 2003)

Pada *cephalothorax* terdapat 6 pasang apendiks dan tidak mempunyai antena sehingga fungsi sensori dikerjakan oleh kaki jalan. Pasangan pertama apendik disebut kelisera dan pada beberapa spesies terdiri atas dua bagian yaitu mandibula (terletak di bagian basal) dan kuku (di bagian ujung). Pasangan kedua apendik adalah pedipalpus, dengan bagian dasar yang disebut maksila yang berfungsi sebagai pemotong makanan. Pada kaki terdapat rambut (*pad*) yang membantu laba-laba bergantung pada dinding (Kastawi *et al.*, 2003).

Laba-laba mempunyai *chelicerae* (kelisera) yang mirip gigi taring dan dilengkapi dengan kelenjar beracun yang berfungsi untuk menyerang mangsa. Laba-laba akan menumpahkan getah pencernaan ke dalam

jaringan yang telah dirobek ketika *chelicerae* mengunyah mangsa (Campbell *et al.*, 2003).

Mata berjumlah 8 yang terletak di kepala bagian depan. Mulut merupakan suatu lubang kecil yang terletak pada dasar pedipalpus (maksila) yang berfungsi untuk menghisap cairan, sebab laba-laba tidak memakan makanan yang keras (Kastawi *et al.*, 2003).

Suatu adaptasi yang unik pada banyak laba-laba adalah kemampuan untuk menangkap serangga terbang melalui sarang anyaman sutera, suatu protein yang dihasilkan sebagai cairan oleh suatu kelenjar *abdomen* khusus. Sutera itu dipilin atau diputar oleh organ yang disebut *spinneret* menjadi serat yang padat. Selain membangun sarang atau jaringnya dari sutera, berbagai laba-laba menggunakan serat tersebut sebagai suatu tali luncuran untuk melarikan diri secara cepat dan sebagai kain yang menutupi telur (Campbell *et al.*, 2003).

Sistem pencernaan lengkap yang terdiri atas mulut, esofagus, lambung, rektum dan berakhir ke anus. Respirasi pada laba-laba menggunakan paru-paru buku. Organ ekskresi terdiri atas tubulus Malpighi yang bermuara ke dalam usus dan sepasang atau dua pasang kelenjar koksial yang terdapat di *cephalothorax*. Laba-laba berkelamin terpisah (Kastawi *et al.*, 2003).

#### b. Kalajengking (*Uroctonus mordax*)

Kalajengking melimpah di daerah tropikal dan subtropikal yang bersembunyi di bawah batu atau lubang pada siang hari dan aktif pada

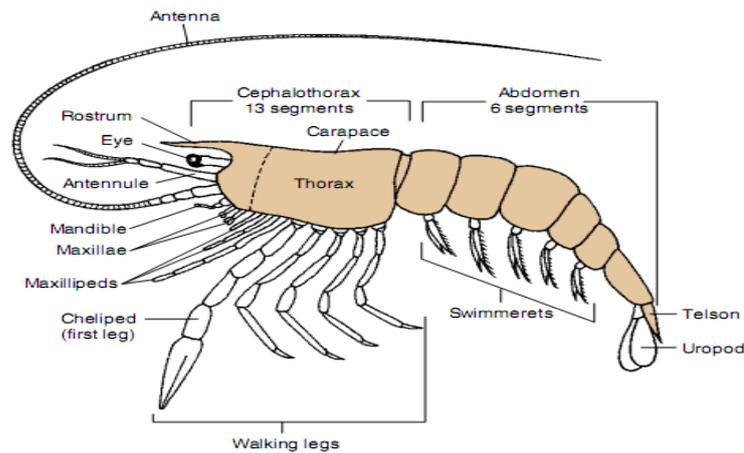
malam hari untuk menangkap makanan yang berupa serangga dan laba-laba. Mangsa ditangkap dengan pedipalpus dan disobek-sobek secara lambat oleh kelisera. Kalajengking bersifat vivipar dan umur kalajengking mencapai dewasa sekitar satu sampai lima tahun (Kastawi *et al.*, 2003).

Kalajengking bertubuh panjang dengan pedipalpus yang besar, kelisera kecil dan segmen abdomen yang terdiri atas 12 segmen dengan ujung terminal berbentuk duri runcing. Tubuh pada Kalajengking dibedakan atas *cephalothorax* (prosoma) dan *abdomen* (mesosoma dan metasoma) (Kastawi *et al.*, 2003). Ujung ekor memiliki penyengat beracun. Pedipalpus Kalajengking adalah penjepit seperti tang yang dikhususkan untuk pertahanan dan menangkap makanan (Campbell *et al.*, 2003).

## 2. Kelas Crustacea

Anggota dari kelas Crustacea antara lain: udang, teritip, dan lobster. Habitat Crustacea meliputi air laut, air tawar, dan air payau. Permukaan tubuh dilindungi oleh kutikula yang tersusun atas zat kitin yang ditambah dengan garam-garam mineral dan bersifat sangat keras. Eksosekeleton menutupi seluruh permukaan tubuh kecuali pada tempat perhubungan yang menjadi tipis dan lunak agar mampu bergerak.

Tubuh dibedakan menjadi *cephalothorax* dan *abdomen* yang terdiri atas segmen-segmen (*cephalothorax* 13 segmen dan *abdomen* 6 segmen) masing-masing segmen terdapat satu pasang anggota tubuh. Struktur tubuh Crustacea ini terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Struktur Tubuh Crustacea (Hickman *et al.*, 2003)

Struktur tubuh Crustacea mempunyai sepasang mandibula dan dua pasang maksila (Hickman *et al.*, 2003). Pada kelas Crustacea mempunyai 2 pasang antena, hal tersebut berbeda dari anggota Filum Arthropoda lainnya yang umumnya tidak mempunyai antena atau hanya terdapat sepasang antena (Wallace & Taylor, 2003). Crustacea pada jenis udang memiliki satu pasang anggota tubuh (apendik) yang berbuku pada setiap somit dan 4 pasang kaki jalan. Pada daerah *abdomen* terdapat 6 pasang kaki renang yang beberapa diantaranya mengalami modifikasi (Kastawi *et al.*, 2003).

Pada kaki jalan pertama memiliki capit (cela) yang berfungsi untuk menyerang dan mempertahankan diri. Kaki jalan berfungsi untuk bergerak, memegang makanan dan membersihkan tubuhnya, sedangkan kaki renang berfungsi sebagai alat berenang, respirasi, dan pembawa telur pada hewan betina. Uropoda dan telson berperan dalam melindungi telur dan berenang.

Sistem pencernaan lengkap terdiri atas mulut, esofagus, lambung, usus dan anus. Cara makan pada udang menggunakan maxilliped dan maxilla untuk memegang makanan sementara serta mandibula melumatkan makanan menjadi potongan-potongan kecil. Sistem respirasi menggunakan insang. Sistem ekskresi menggunakan kelenjar hijau yang berfungsi untuk membuang sisa metabolisme tubuh.

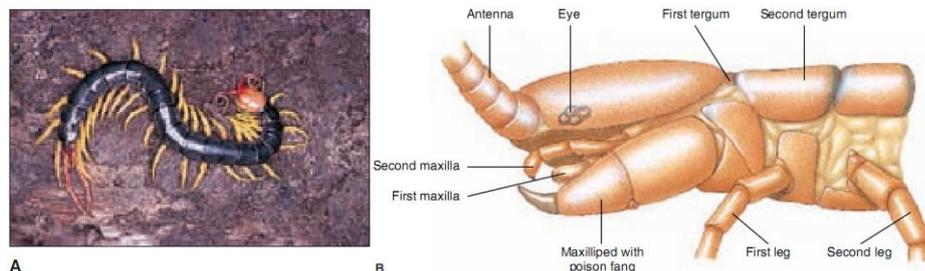
Crustacea bersifat diesius, yang betina memiliki abdomen lebih besar dibandingkan yang jantan dan pembuahan terjadi di luar tubuh. Sebagian besar Crustacea memiliki penglihatan yang baik. Mata berupa mata majemuk yang tersusun atas beberapa sub-unit yang disebut *ommatidia*. Setiap mata tertutup oleh kutikula transparan yang disebut kornea, dimana terbagi-bagi menjadi area-area bersisi empat oleh garis-garis halus. Setiap area persegi tersebut disebut facet (Kastawi *et al.*, 2003).

### 3. Kelas Chilopoda

Tubuh pipih dorso-ventral dan setiap segmen tubuh membawa sepasang kaki kecuali dua segmen terakhir dan satu segmen tepat di belakang kepala. Segmen tersebut membawa sepasang cakar racun yang disebut maksilapoda untuk membunuh mangsanya.

Alat pencernaan makanannya sudah sempurna artinya dari mulut sampai anus. Alat ekskresi berupa dua buah tubulus malphigi. Respirasi menggunakan trakea yang bercabang-cabang. Pada bagian kepala

terdapat sepasang antena panjang, sepasang mandibula dan dua pasang maksila. Struktur tubuh Chilopoda ini terlihat pada Gambar 5.

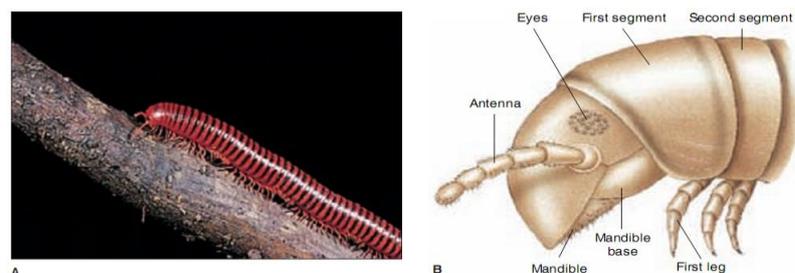


Gambar 5. Struktur Tubuh Chilopoda (Hickman *et al.*, 2003)

Lipan atau kelabang termasuk spesies yang masuk ke dalam kelas Chilopoda yang mempunyai cakar beracun pada bagian paling anterior segmen tubuh yang berfungsi untuk melumpuhkan mangsa dan membantu dalam pertahanan (Campbell *et al.*, 2003).

#### 4. Kelas Diplopoda

Tubuh Diplopoda berbentuk subsilindrik, setiap segmen tubuh terdapat dua pasang apendik dan di daerah mulut terdapat sepasang mandibula dan sepasang maksila. Pada kepala terdapat sepasang antena pendek dan sepasang mata. Struktur tubuh Diplopoda ini terlihat pada Gambar 6.



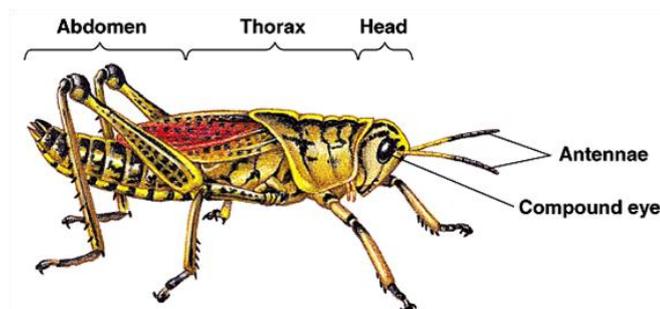
Gambar 6. Struktur Tubuh Diplopoda (Hickman *et al.*, 2003)

Pada antena terdapat rambut-rambut olfaktori dan setiap segmen tubuh terdapat kelenjar bau atau *repugnatorial gland* (Kastawi *et al.*, 2003). Kaki seribu merupakan salah satu spesies dari kelas Diplopoda yang memakan daun-daunan yang membusuk dan bahan tumbuhan lainnya (Campbell *et al.*, 2003).

#### 5. Kelas Insekta

Insekta merupakan anggota dari Filum Arthropoda yang paling dominan dan merupakan hewan Invertebrata yang mampu terbang. Belalang (*Dissosteira carolina*) sebagai salah satu spesies dari kelas Insekta (Wallace & Taylor, 2003).

Belalang mempunyai eksoskeleton yang berfungsi melindungi organ-organ dalam. Eksoskeleton berupa kutikula (zat kitin) dan terbagi menjadi segmen-segmen, dimana antara segmen yang satu dengan lainnya terdapat sutura yaitu bagian yang lunak. Sutura berfungsi untuk memudahkan pergerakan abdomen, sayap, kaki, antena, dan lain-lain (Kastawi *et al.*, 2003). Tubuh Belalang dibedakan menjadi 3 kelompok segmen yaitu kepala (*caput*), dada (*thorax*), dan perut (*abdomen*). Struktur umum tubuh Belalang pada kelas Insekta ini terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Struktur Tubuh Insekta (Campbell *et al.*, 2003)

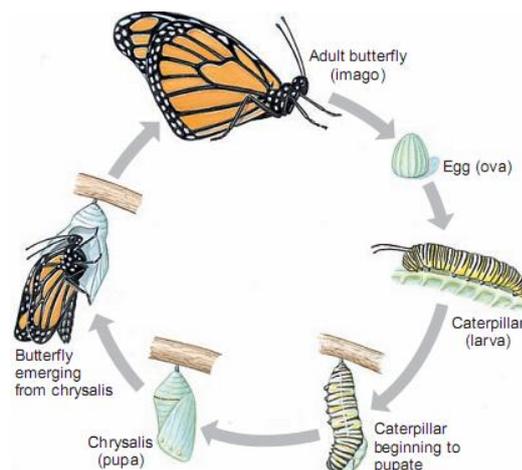
Pada bagian kepala (*caput*) terdapat sepasang mata majemuk yang terdiri atas sejumlah daerah heksagonal yang disebut *facet*, tiga mata sederhana yang disebut *ocelli*, antena sebagai organ perasa dan bagian-bagian mulut yang terdiri atas sepasang mandibula dan sepasang maksila (Hidayat *et al.*, 2004).

Dada (*thorax*) terdiri atas 3 segmen yaitu *prothorax* (anterior), *mesothorax* (tengah), dan *metathorax* (posterior). Pada bagian dorsal disebut tergum, bagian lateral disebut pleura, dan bagian ventral disebut sternum. Pada *mesothorax* dan *metathorax* terdapat sepasang sayap. Pada bagian lateral *mesothorax* dan *metathorax* terdapat spirakel yang merupakan lubang dari sistem respirasi. Setiap segmen dada terdapat sepasang kaki. Pada bagian *abdomen* terdapat alat genital dan anus (Kastawi *et al.*, 2003).

Kelas Insekta merupakan kelompok yang melimpah dan hidup hampir pada setiap habitat terestrial, dalam air tawar serta serangga terbang mengisi udara. Kebanyakan serangga berubah bentuknya selama masa perkembangannya, perubahan ini disebut metamorfosis.

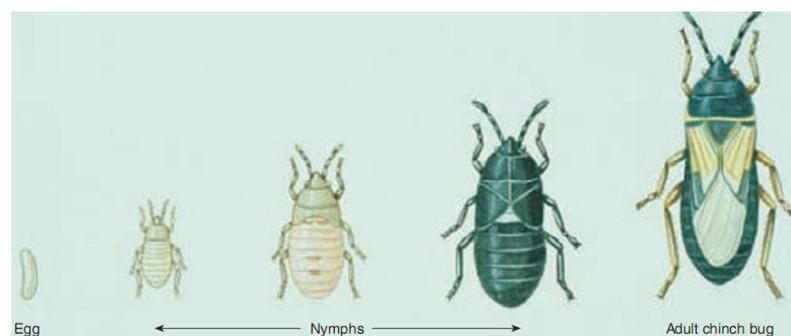
Serangga dari kelompok Apterygota merupakan contoh serangga yang tidak mengalami metamorfosis (Ametabola). Serangga-serangga yang memiliki tahapan perkembangan dimana serangga muda dan serangga dewasa sangat berbeda baik bentuk maupun habitatnya dapat digolongkan menjadi kelompok metamorfosis sederhana (Hemimetabola) dan metamorfosis sempurna (Holometabola) (Hidayat *et al.*, 2004).

Metamorfosis sempurna (Holometabola), diawali dari telur, larva, kepompong (pupa), dan bentuk dewasa (imago). Pada Holometabola, serangga muda sangat berbeda dengan serangga dewasa terutama bentuk dan kadang-kadang cara hidup serta habitatnya sangat berbeda. Tahapan Holometabola pada Kupu-kupu ini terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tahapan Holometabola pada Kupu-Kupu (Hickman *et al.*, 2003)

Metamorfosis tak sempurna (Hemimetabola), diawali dari telur, nympha, dan imago. Pada Hemimetabola, serangga muda disebut nympha dan serangga muda ini mirip dengan serangga dewasa. Tahapan Hemimetabola pada kutu busuk ini terlihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Tahapan Hemimetabola pada Kutu Busuk (Hickman *et al.*, 2003)

Klasifikasi Insekta:

a) Sub Kelas Apterygota

Apterygota berupa serangga-serangga kecil, tidak bersayap dan primitif. Ordo Thysanurida termasuk ke dalam sub kelas Apterygota.

Ordo Thysanurida

Serangga tidak bersayap yang primitif, antena panjang terdiri atas segmen-segmen, tipe mulut pengunyah, tubuh biasanya bersisik, bergerak cepat atau dengan cara meloncat. Contohnya adalah *Lepisma saccharina* (kutu buku). *Lepisma saccharina* ini terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Contoh dari Kutu Buku (*Lepisma saccharina*) (Hickman *et al.*, 2003)

b) Sub Kelas Pterygota

Serangga yang termasuk Pterygota umumnya mempunyai sayap.

Ordo Odonata

Tipe mulut pengunyah, hemimetabola, mempunyai 2 pasang sayap berwujud membran, sayap belakang lebih besar dibandingkan sayap depan, mempunyai mata majemuk yang besar tersusun atas omatidia, antena kecil (Kastawi *et al.*, 2003). Contohnya adalah capung (*Libellula pulchella*). *Libellula pulchella* ini terlihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Contoh dari Capung (*Libellula pulchella*) (Hickman *et al.*, 2003)

### Ordo Diptera

Ordo Diptera memiliki satu pasang sayap dan halter (organ untuk keseimbangan); mulut untuk menghisap, menusuk atau menelan, metamorfosis sempurna (Holometabola), tidak bersayap atau memiliki 1 pasang sayap depan yang berupa membran sedangkan sayap belakang membentuk halter (Campbell *et al.*, 2003). Nyamuk (*Aedes aegypti*) merupakan vektor dari virus Zika, demam berdarah dan chikungunya (Rowlatt, 2016). Selain nyamuk, contoh spesies dari ordo Diptera adalah lalat (*Musca domestica*) yang terlihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Contoh dari Lalat (*Musca domestica*) (Hickman *et al.*, 2003)

### Ordo Orthoptera

Tubuh dari ordo Orthoptera berukuran medium sampai besar, mempunyai dua pasang sayap (satu pasang seperti berkulit dan satu

pasang bermembran), mulut untuk menggigit dan mengunyah serta Hemimetabola. Contohnya adalah Belalang sembah (*Mantis* sp.) (Campbell *et al.*, 2003). *Mantis* sp. ini terlihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Contoh dari Belalang Sembah (*Mantis* sp.) (Hickman *et al.*, 2003)

#### Ordo Isoptera

Ordo Isoptera bertubuh lunak, metamorfosis tidak sempurna, mulut tipe pengunyah dan merupakan serangga sosial (Kastawi *et al.*, 2003). Ordo Isoptera mempunyai dua pasang sayap bermembran (beberapa tahapan tidak bersayap). Contoh: rayap (*Termes rostratus*) (Campbell *et al.*, 2003). *Termes rostratus* ini terlihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Contoh dari Rayap (*Termes rostratus*) (Handru *et al.*, 2012)

#### Ordo Lepidoptera

Ordo Lepidoptera memiliki panjang tubuh bervariasi, metamorfosis sempurna (Holometabola), maksila bergabung membentuk probosis untuk

menghisap cairan, antena panjang, mata besar, bersayap 2 pasang yang bersifat membran, memiliki 2 kelenjar sutera pada labium yang berfungsi untuk membuat cocon pada fase pupa. Dua pasang sayap yang ditutupi dengan sisik kecil, contohnya adalah kupu-kupu (*Papilio polyxenes*). *Papilio polyxenes* ini terlihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Contoh dari Kupu-Kupu (*Papilio polyxenes*) (Shalihah *et al.*, 2012)

#### Ordo Hymenoptera

Ordo Hymenoptera mempunyai dua pasang sayap bermembran, bagian mulut untuk mengunyah atau menghisap, organ untuk menyengat pada bagian posterior pada betina, metamorfosis sempurna (Holometabola), banyak spesies bersifat sosial (Campbell *et al.*, 2003). Contohnya adalah semut (*Tetramorium* sp.) (terlihat pada Gambar 16.)



Gambar 16. Contoh dari Semut (*Tetramorium* sp.) (Abtar *et al.*, 2013)

## B. Kerangka Berpikir

Pada pembelajaran Biologi terdapat konsep-konsep penting sehingga dibutuhkan cara pemahaman konsep yang baik dalam mempelajarinya. Pemahaman konsep merupakan hal yang penting bagi siswa untuk mengatasi kendala-kendala dalam mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu materi Biologi yang membutuhkan pemahaman konsep yang baik yaitu materi Filum Arthropoda. Materi Filum Arthropoda merupakan salah satu materi yang kompleks mengenai ciri-ciri, struktur tubuh, dan cara membedakan klasifikasi pada Filum Arthropoda.

Model pembelajaran yang efektif sangat dibutuhkan dalam meningkatkan pemahaman konsep dalam diri siswa. Model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* merupakan salah satu model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Model *reciprocal teaching* membantu siswa dalam memahami bacaannya kemudian merangkum hasil pemahamannya menggunakan *mind mapping* yang dapat meningkatkan ingatan dengan cara mengasosiasikan dan mengimajinasikan konsep serta siswa mampu mengeksplorasi pemahamannya.

Model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* mampu menciptakan pembelajaran yang aktif, kreatif dan efisien serta siswa mengkonstruksi pemahamannya sendiri sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar Biologi melalui pemahaman konsep yang baik. Penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping*

diharapkan akan berpengaruh pada peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda.

### **C. Perumusan Hipotesis**

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka berpikir, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut “terdapat pengaruh penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda.”

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Operasional Penelitian**

Tujuan operasional penelitian ini adalah untuk mengukur hasil tes pemahaman konsep siswa, mengukur hasil keterlaksanaan pembelajaran, dan menganalisis pengaruh penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 105 Jakarta pada bulan Februari-Maret 2016 pada kelas X Semester Genap.

#### **C. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping*, sedangkan variabel terikat adalah pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda.

#### **D. Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest-only control design* (Sugiyono, 2009). Pola desain penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian *Posttest-Only Control*

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O <sub>1</sub>
Kontrol	C	O <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2009)

Keterangan:

X : Perlakuan dengan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* pada kelas eksperimen

C : Kontrol dengan model *reciprocal teaching* terintegrasi *flip chart* pada kelas kontrol

O<sub>1</sub> : Pemberian *posttest* pada kelas eksperimen

O<sub>2</sub> : Pemberian *posttest* pada kelas kontrol

### E. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi target dalam penelitian adalah seluruh siswa SMAN 105 Jakarta. Populasi terjangkau adalah seluruh siswa kelas X MIA di SMAN 105 Jakarta yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. Sampel penelitian yang didapatkan dari populasi terjangkau yaitu kelas X MIA B (kelas kontrol) sebanyak 30 siswa dan X MIA C (kelas eksperimen) sebanyak 30 siswa yang diambil dengan teknik *simple random sampling*.

### F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan soal tes pemahaman konsep pada materi Filum Arthropoda kepada siswa berupa soal *posttest* yang diterapkan pada model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* (kelas eksperimen) dan model *reciprocal teaching* terintegrasi *flip chart* (kelas kontrol). Hasil *posttest* digunakan untuk mengetahui perbedaan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Selain itu, teknik pengumpulan data pada penelitian ini juga dilakukan dengan cara mengukur hasil keterlaksanaan pembelajaran pada kedua kelas yang terdiri dari: hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran, hasil penilaian LKS *reciprocal teaching*, hasil penilaian *mind mapping*, dan hasil penilaian *flip chart*.

### G. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian adalah tes pemahaman konsep (*posttest*) materi Filum Arthropoda dalam bentuk pilihan ganda yang disertai dengan indeks CRI (*Certainty of Response Index*). Indeks CRI (*Certainty of Response Index*) adalah skala keyakinan responden (siswa) dalam menjawab pertanyaan. CRI (*Certainty of Response Index*) didasarkan pada suatu skala yang diberikan bersamaan dengan soal yang diujikan. Pada penelitian ini menggunakan skala CRI (*Certainty of Response Index*) yang dimodifikasi menjadi 4 skala tingkat keyakinan dalam menjawab soal (Tabel 2) (Potgieter *et al.*, 2005).

Tabel 2. Kriteria Empat Skala CRI (*Certainty of Response Index*)

CRI	Kriteria
1	(Menebak) jika siswa tidak mengetahui, tidak dapat menyebutkan, dan tidak dapat menjelaskan materi yang ditanyakan pada soal
2	(Ragu-ragu) jika siswa hanya mengetahui materi yang ditanyakan pada soal
3	(Yakin) jika siswa mengetahui dan menyebutkan materi yang ditanyakan pada soal
4	(Pasti) jika siswa mengetahui, dapat menyebutkan, dan menjelaskan materi yang ditanyakan pada soal

(Potgieter *et al.*, 2005)

Hasil yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan ketentuan untuk membedakan antara menguasai konsep, miskonsepsi, dan tidak tahu konsep. Ketentuannya seperti yang terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Cara Menentukan Jawaban Siswa Berdasarkan Kombinasi Tinggi Rendahnya Nilai CRI

Kriteria Menjawab	CRI rendah (nilai 1-2)	CRI tinggi (nilai 3-4)
Jawaban benar	1. Jawaban benar dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep	2. Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban salah	3. Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep	4. Jawaban salah dan CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi

(Potgieter *et al.*, 2005)

Kisi-kisi instrumen tes pemahaman konsep sebanyak 50 soal (Lampiran 8) pada materi Filum Arthropoda (Tabel 4)

Tabel 4. Kisi-Kisi Soal Pemahaman Konsep Siswa Materi Filum Arthropoda

Indikator	Aspek Pemahaman (C2)							Jumlah
	C2.1	C2.2	C2.3	C2.4	C2.5	C2.6	C2.7	
Menjelaskan ciri – ciri secara umum Filum Arthropoda	3, 22*	13*, 14	9, 25	12, 26, 38	7*, 20, 37	19, 27	8, 18*, 36	17
Menjelaskan struktur tubuh dari Kelas Arachnida, Crustaceae, Diplopoda, Chilopoda dan Insekta	28, 41*, 48	42, 43	44, 45	6*, 15, 24	1, 17	10, 16	11*, 35	16
Menjelaskan ciri-ciri spesies dari Kelas Arachnida, Crustaceae, Diplopoda, Chilopoda dan Insekta	21, 46	40, 47, 49*	2*, 34, 50	23*, 29	30, 31*	4*, 32, 39	5, 33	17
Jumlah	7	7	7	8	7	7	7	50

(Anderson & Krathwohl, 2010)

(\*) butir soal yang tidak dipakai (tidak valid)

Keterangan: C2.1 = Menafsirkan;  
C2.2 = Mencontohkan;  
C2.3 = Mengklasifikasikan;  
C2.4 = Merangkum;  
C2.5 = Menyimpulkan;  
C2.6 = Membandingkan;  
C2.7 = Menjelaskan.

Instrumen yang telah disusun diuji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen telah layak digunakan dalam penelitian melalui uji validitas dan uji reliabilitas.

#### 1. Uji Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Riduwan & Sunarto, 2010). Validitas yang digunakan dalam instrumen ini adalah validitas isi meliputi validitas butir soal. Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan (Sugiyono, 2009). Uji validitas instrumen dengan menggunakan rumus *point biserial* (Arikunto, 2010). Hasil uji validitas diperoleh 38 soal valid dan 12 soal tidak valid (Lampiran 9).

#### 2. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah dianggap baik (Riduwan & Sunarto, 2010). Metode dalam menguji reliabilitas instrumen ini menggunakan rumus KR-20 dari Kuder-Richardson (Arikunto, 2010). Hasil uji reliabilitas

dibandingkan dengan harga r tabel pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Kriteria rentangan reliabilitas diperlihatkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Rentangan Reliabilitas

<b>Rentang reliabilitas</b>	<b>Kriteria</b>
0,00-0,199	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Cukup Tinggi
0,60-0,799	Tinggi
0,80-1,00	Sangat Tinggi

(Riduwan, 2012)

Hasil uji reliabilitas diperoleh bahwa instrumen memiliki nilai reliabilitas sangat tinggi, yaitu sebesar 0,89 yang berada pada rentangan 0,80-1,00 (Lampiran 10).

## H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian terdiri dari dua tahap, yaitu:

### 1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Melakukan observasi ke SMAN 105 Jakarta.
- b. Menentukan populasi dan sampel penelitian.
- c. Berkonsultasi dengan guru Biologi kelas X MIA untuk membicarakan tujuan penelitian dan prosedur penelitian.
- d. Melakukan perizinan kepada pihak sekolah.
- e. Merancang model pembelajaran yang akan diterapkan dan menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) (Lampiran 2) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada kelas eksperimen (Lampiran 3).

- f. Merancang model pembelajaran yang akan diterapkan dan menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) (Lampiran 4) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada kelas kontrol (Lampiran 5).
- g. Menyusun instrumen tes pemahaman konsep materi Filum Arthropoda.
- h. Melakukan uji validitas dan reliabilitas soal instrumen pemahaman konsep materi Filum Arthropoda.

## 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. Penelitian dilakukan pada 2 kelas yaitu: kelas X MIA B sebagai kelas kontrol dan kelas X MIA C sebagai kelas eksperimen.
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada Lampiran 2 dan siswa mengerjakan LKS sesuai pada Lampiran 3.
- c. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan model *reciprocal teaching* terintegrasi *flip chart* berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada Lampiran 4 dan siswa mengerjakan LKS sesuai pada Lampiran 5.
- d. Mengobservasi keterlaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen (Lampiran 6) dan mengobservasi keterlaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol (Lampiran 7).
- e. Memberikan instrumen tes pemahaman konsep berupa soal *posttest* materi Filum Arthropoda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

(Lampiran 8) yang sudah dilakukan uji validitas (Lampiran 9) dan uji reliabilitas (Lampiran 10).

- f. Mengolah hasil tes pemahaman konsep soal *posttest* pada materi Filum Arthropoda yang diberikan kepada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- g. Mengukur hasil keterlaksanaan pembelajaran pada kedua kelas yang terdiri dari: hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran, hasil penilaian LKS *reciprocal teaching*, hasil penilaian *mind mapping*, dan hasil penilaian *flip chart*.
- h. Menganalisis dan menyimpulkan hasil tes pemahaman konsep soal *posttest* pada materi Filum Arthropoda yang diberikan kepada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## I. Hipotesis Statistik

Perumusan hipotesis statistik pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_x - \mu_y = 0$$

$$H_1 : \mu_x - \mu_y \neq 0$$

Keterangan:

$\mu_x$  : rata-rata skor hasil tes pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda dengan model *reciprocal teaching* yang terintegrasi *mind mapping*.

$\mu_y$  : rata-rata skor hasil tes pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda dengan model *reciprocal teaching* yang terintegrasi *flip chart*.

## **J. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data dilakukan setelah data hasil tes pemahaman konsep materi Filum Arthropoda diolah. Teknik analisis data digunakan untuk menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis yang telah dirumuskan (Sugiyono, 2009). Pengolahan data dilakukan dengan perhitungan statistik, yaitu:

### **1. Uji Prasyarat Analisis Data**

#### **a. Uji Normalitas**

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas dihitung dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov pada taraf signifikansi 5% atau  $\alpha = 0,05$ .

#### **b. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil mempunyai tingkat homogenitas yang sama. Uji homogenitas dihitung dengan menggunakan uji F pada taraf signifikansi 5% atau  $\alpha = 0,05$ .

### **2. Uji Hipotesis Statistik**

Uji hipotesis statistik dilakukan apabila data yang diuji homogen dan berdistribusi normal. Uji hipotesis statistik dihitung dengan menggunakan analisis statistik uji t pada taraf signifikansi 5% atau  $\alpha = 0,05$ .

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

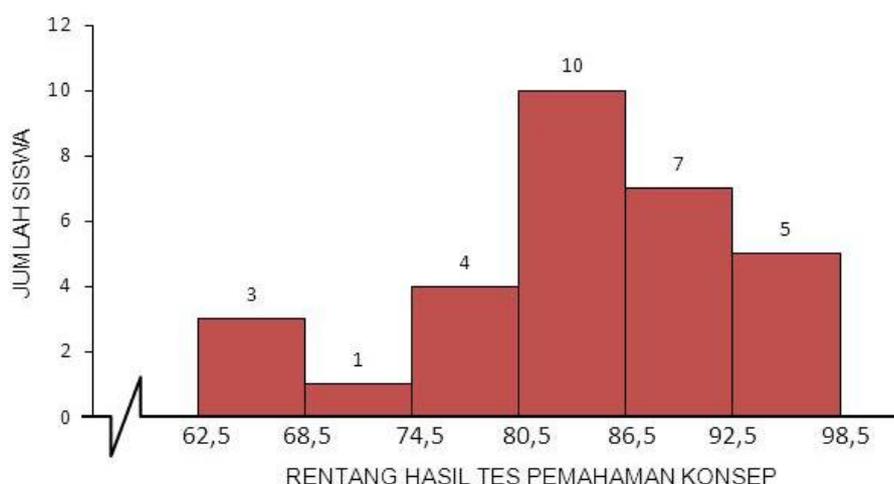
#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Deskripsi Data

##### a. Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Eksperimen

Hasil tes pemahaman konsep siswa diperoleh setelah siswa melaksanakan pembelajaran materi Filum Arthropoda menggunakan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping*. Berdasarkan data penelitian diperoleh rentang hasil tes pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen lebih banyak terletak pada rentang nilai interval 81-86 yaitu sebanyak 10 siswa (Lampiran 11).

Rentang hasil tes pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Gambar 17 sebagai berikut :

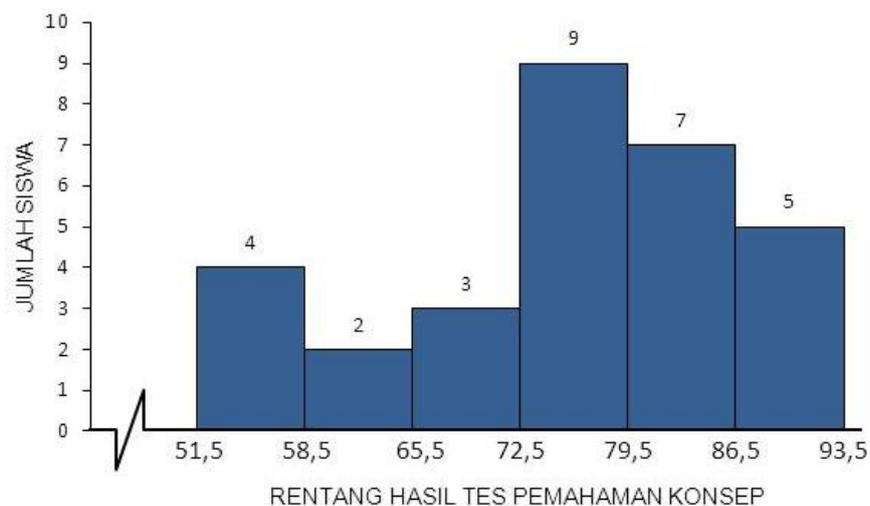


Gambar 17. Rentang Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Eksperimen

### b. Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Kontrol

Hasil tes pemahaman konsep siswa diperoleh setelah siswa melaksanakan pembelajaran materi Filum Arthropoda menggunakan model *reciprocal teaching* terintegrasi *flip chart*. Berdasarkan data penelitian diperoleh rentang hasil tes pemahaman konsep siswa pada kelas kontrol lebih banyak berada pada rentang nilai interval 73-79 yaitu sebanyak 9 siswa (Lampiran 11).

Rentang hasil tes pemahaman konsep siswa pada kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 18 sebagai berikut :



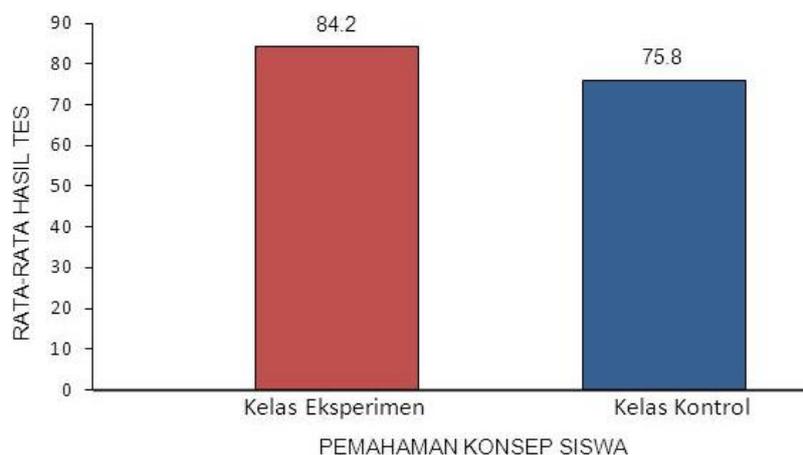
Gambar 18. Rentang Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Kontrol

### c. Perbandingan Rata-Rata Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Rata-rata hasil tes pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada rata-rata hasil tes pemahaman konsep siswa pada kelas kontrol, yaitu 84,2 untuk kelas eksperimen dan 75.8 untuk kelas kontrol. Berdasarkan data penelitian diperoleh hasil tes

pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen, skor tertinggi 97 dan skor terendah 63, sedangkan pada kelas kontrol, skor tertinggi 92 dan skor terendah 52 (Lampiran 12).

Rata-rata hasil tes pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 19 sebagai berikut :

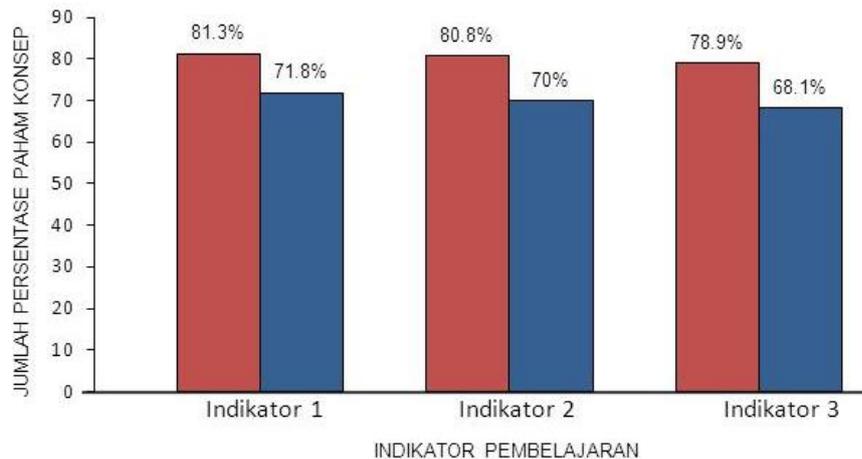


Gambar 19. Rata-Rata Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

#### d. Perbandingan Persentase Siswa yang Paham Konsep pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Persentase siswa yang paham konsep didapatkan dari tiap butir soal pada tiap indikator yang dapat dijawab dengan benar dan skala keyakinan (CRI) yang tinggi dalam menjawab soal. Data analisis *Certainty of Response Index* (CRI) tes pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda terdapat pada Lampiran 13. Berdasarkan hasil penilaian siswa dalam menjawab soal *posttest* dari ketiga indikator pembelajaran, rata-rata persentase skor CRI siswa yang paham konsep yang tertinggi

terdapat pada indikator 1, yaitu 81,3% (kelas eksperimen) dan persentase skor CRI siswa yang paham konsep yang tertinggi juga terdapat pada indikator 1, yaitu 71,8% (kelas kontrol) yang dapat dilihat pada Gambar 20 sebagai berikut :



Gambar 20. Perbandingan Persentase Siswa yang Paham Konsep pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

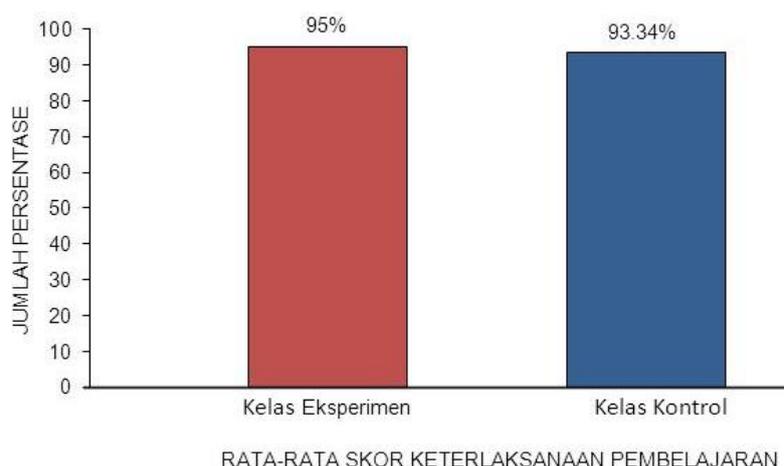
## e. Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran

### 1) Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Observasi keterlaksanaan pembelajaran dilaksanakan pada saat kegiatan pembelajaran materi Filum Arthropoda berlangsung pada pertemuan 1 dan pertemuan 2. Observasi dilakukan oleh observer dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan oleh guru selama pembelajaran diukur melalui lembar format observasi keterlaksanaan pembelajaran kelas eksperimen pada Lampiran 6 dan kelas kontrol pada Lampiran 7. Rata-rata persentase hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen sebesar 95% (Lampiran 14) dan pada kelas kontrol

sebesar 93,34% (Lampiran 15) tergolong dalam kriteria sangat baik (81% - 100%) (Riduwan, 2012).

Perbandingan persentase rata-rata keterlaksanaan pembelajaran sesuai dengan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 21 :

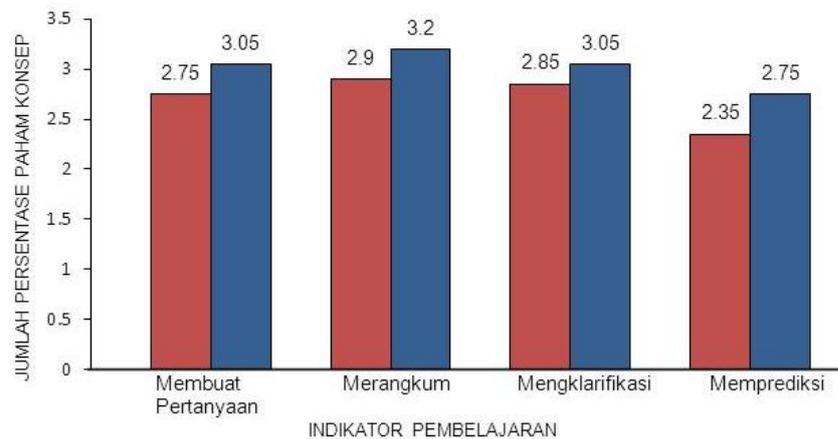


Gambar 21. Perbandingan Persentase Rata-Rata Keterlaksanaan Pembelajaran pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

## 2) Hasil Penilaian LKS *Reciprocal Teaching* Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil penilaian LKS didapatkan dari kriteria penilaian *reciprocal teaching* yaitu: membuat pertanyaan, merangkum, mengklarifikasi, dan memprediksi. Berdasarkan rata-rata hasil penilaian siswa dalam mengerjakan LKS *reciprocal teaching*, diperoleh hasil tertinggi terdapat pada kegiatan merangkum dengan rata-rata penilaian pada kelas eksperimen 2,9 dan kelas kontrol 3,2 yang termasuk ke dalam kategori penilaian baik (Lampiran 16) seperti yang dapat dilihat pada Gambar 22

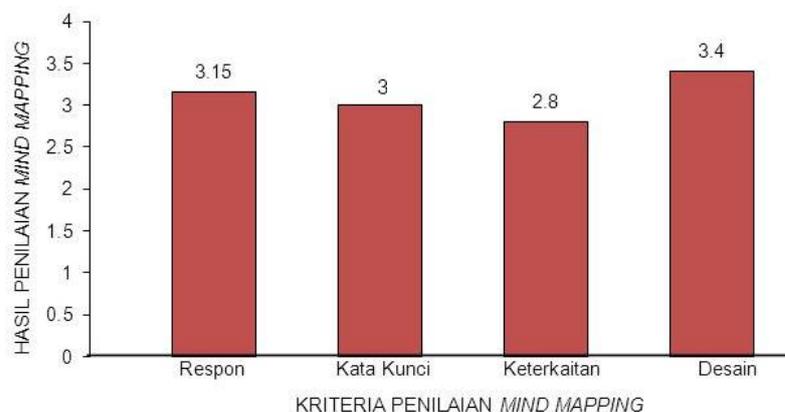
:



Gambar 22. Hasil Penilaian LKS *Reciprocal Teaching* Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

### 3) Hasil Penilaian *Mind Mapping* Siswa pada Kelas Eksperimen

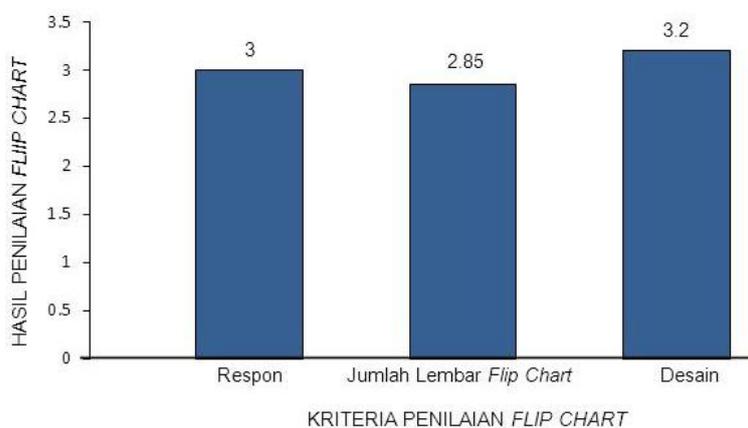
Hasil penilaian *mind mapping* didapatkan dari kriteria penilaian yang terdiri dari: respon, kata kunci, keterkaitan, dan desain (warna dan gambar). Berdasarkan rata-rata hasil penilaian siswa dalam mengerjakan *mind mapping*, diperoleh hasil tertinggi terdapat pada kegiatan membuat desain *mind mapping* dengan rata-rata penilaian 3,4 yang termasuk ke dalam kategori penilaian baik (Lampiran 17) seperti yang dapat dilihat pada Gambar 23 :



Gambar 23. Hasil Penilaian *Mind Mapping* Siswa pada Kelas Eksperimen

#### 4) Hasil Penilaian *Flip Chart* Siswa pada Kelas Kontrol

Hasil penilaian *flip chart* didapatkan dari kriteria penilaian yang terdiri dari: respon, jumlah lembar *flip chart*, dan desain (warna dan gambar). Berdasarkan hasil penilaian diperoleh hasil tertinggi terdapat pada membuat desain *flip chart* dengan rata-rata penilaian 3,2 yang termasuk ke dalam kategori penilaian baik (Lampiran 17) seperti yang dapat dilihat pada Gambar 24 :



Gambar 24. Hasil Penilaian *Flip Chart* Siswa pada Kelas Kontrol

## 2. Pengujian Prasyarat Analisis

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas data hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Hasil perhitungan uji normalitas pada program SPSS vol.16 menunjukkan bahwa data hasil pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Hasil yang diperoleh pada kelas eksperimen dari perhitungan yaitu,  $p\text{-value} > \alpha$  ( $\alpha$ ) yaitu  $0,2 > 0,05$ , maka terima  $H_0$  pada  $\alpha = 0,05$ , artinya sampel

berdistribusi normal (Lampiran 18). Hasil yang diperoleh pada kelas kontrol dari perhitungan yaitu, nilai  $p\text{-value} > \alpha$  ( $\alpha$ ) yaitu  $0,13 > 0,05$ , maka terima  $H_0$  pada  $\alpha = 0,05$ , artinya sampel berdistribusi normal (Lampiran 19).

### **b. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas data hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan uji Fisher (uji F). Hasil perhitungan uji homogenitas pada program SPSS vol.16 menunjukkan bahwa data hasil pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan data yang homogen. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai  $p\text{-value} > \alpha$  ( $\alpha$ ) yaitu  $0,253 > 0,05$ ; maka terima  $H_0$  pada  $\alpha = 0,05$ , artinya kedua sampel mempunyai varians yang sama (data homogen) (Lampiran 20).

### **3. Uji Hipotesis**

Setelah dilakukan uji prasyarat dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas, diperoleh data berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian dilanjutkan pada uji hipotesis dengan menggunakan uji t pada program SPSS vol.16. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan uji t dari hasil tes pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,151 > 1,672$ ; maka tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$  pada taraf signifikansi  $0,05$  ( $\alpha = 0,05$ ), artinya terdapat pengaruh penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda (Lampiran 21).

## B. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan data hasil penelitian yang diperoleh pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan mengukur hasil tes pemahaman konsep siswa menunjukkan bahwa penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda.

Pada kelas eksperimen diperoleh hasil rata-rata pemahaman konsep siswa lebih tinggi yaitu 84,2 daripada kelas kontrol yaitu 75,8. Selain itu, pada kelas eksperimen memiliki rentang nilai tertinggi pada interval 81-86 yaitu sebanyak 10 siswa dan pada kelas kontrol berada pada rentang nilai interval 73-79 yaitu sebanyak 9 siswa. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* memiliki pengaruh lebih baik terhadap pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda.

Materi Filum Arthropoda merupakan salah satu dari materi dalam pembelajaran Biologi. Pada materi tersebut terdapat banyak konsep-konsep yang membutuhkan pemahaman belajar yang baik. Beberapa kendala yang dialami siswa pada materi Filum Arthropoda yaitu pembelajaran yang didominasi oleh kegiatan menghafal, banyak istilah latin dan cara membedakan beberapa kelas pada Filum Arthropoda (Zubaidah *et al.*, 2012) sehingga dibutuhkan pemahaman konsep yang baik.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari hasil *posttest* pemahaman konsep siswa dapat diketahui bahwa pembelajaran dengan menerapkan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Mahayanti *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa model pembelajaran tersebut dapat memfokuskan perhatian siswa pada materi pelajaran karena siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan mengkonstruksi sendiri konsep yang telah dipelajari sehingga pembelajaran lebih bermakna bagi siswa.

Adanya pengaruh yang lebih baik pada penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa juga didukung oleh rata-rata persentase *Certainty of Response Index* (CRI) yang dimiliki siswa dalam menjawab soal. CRI (*Certainty of Response Index*) didasarkan pada suatu skala yang diberikan bersamaan dengan soal yang diujikan untuk mengetahui pemahaman konsep yang dimiliki oleh siswa (Potgieter *et al.*, 2005).

Pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen lebih baik pada setiap indikator pembelajaran mengenai ciri-ciri umum dan perbedaan masing-masing kelas dari Filum Arthropoda berdasarkan ciri-ciri serta struktur tubuh dibanding pada kelas kontrol yang terlihat pada kemampuan siswa dalam menjawab tiap butir soal dengan benar dan tingkat keyakinan (skala CRI) yang tinggi.

Penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping*, memungkinkan siswa secara mandiri untuk menjelaskan pemahaman konsep mengenai materi Filum Arthropoda dengan membuat *mind mapping* sebagai bentuk rangkuman yang kreatif dan menarik. *Mind mapping* merupakan teknik memvisualisasikan hubungan antar berbagai konsep dengan adanya warna dan gambar (Liu *et al.*, 2014).

Pada pembelajaran *reciprocal teaching* di kelas, guru akan memberikan contoh bagaimana menggunakan strategi pada model *reciprocal teaching* dalam memahami bacaan, kemudian siswa mempelajari langkah-langkah tersebut dan menerapkannya (Bender, 2012). Siswa memahami bacaan menggunakan model *reciprocal teaching* mengenai ciri-ciri, struktur tubuh dan cara membedakan klasifikasi dari Filum Arthropoda. *Reciprocal teaching* terdiri dari empat strategi yaitu *questioning* (bertanya), *summarizing* (merangkum), *clarifying* (mengklarifikasi), dan *predicting* (memprediksi) (Keenan & Evans, 2009).

Pada pembelajaran model *reciprocal teaching*, siswa melakukan diskusi mengenai materi Filum Arthropoda dan secara bergantian siswa menyampaikan hasil pemahaman bacaan melalui pelaksanaan strategi dari model *reciprocal teaching* berdasarkan ciri-ciri umum serta perbedaan klasifikasi dari Filum Arthropoda. Hasil diskusi kelompok, kemudian dituliskan pada Lembar Kerja Siswa (LKS) yang terdapat kolom-kolom yang digunakan untuk mengisi hasil diskusi dalam memahami materi dari Filum Arthropoda.

Berdasarkan kriteria penilaian LKS *reciprocal teaching* diperoleh hasil tertinggi terdapat pada strategi merangkum dengan rata-rata penilaian pada kelas eksperimen 2,9 dan kelas kontrol 3,2 yang termasuk ke dalam kategori penilaian baik. Pemahaman bacaan yang dilakukan siswa lebih baik pada kegiatan merangkum dikarenakan kegiatan memahami bacaan dengan cara merangkum merupakan hal yang umum dilakukan oleh siswa sebagai tugas pelajaran di kelas, dibandingkan membuat pertanyaan, mengklarifikasi dan memprediksi bahan bacaan. *Reciprocal teaching* melibatkan tiap siswa dalam kelompok untuk menggunakan strategi memahami bacaan dalam diskusi kelompok (Keenan & Evans, 2009).

Model *reciprocal teaching* mengajarkan strategi memahami bacaan dan meningkatkan kemampuan belajar dari teks yang sulit (Lederer, 2000). Model *reciprocal teaching* digunakan untuk membantu siswa memusatkan perhatian pada apa yang sedang dibaca dan membuat siswa memahami bacaannya (Efendi, 2013). Berdasarkan hasil diskusi memahami bacaan, siswa merancang rangkuman dalam bentuk *mind mapping* pada kelas eksperimen dan *flip chart* pada kelas kontrol. Prinsip model *reciprocal teaching* adalah perkembangan kognitif yang terjadi melalui internalisasi konsep dengan adanya interaksi sosial (Klingner *et al.*, 2007).

Penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* menghasilkan pemahaman konsep yang lebih baik. *Mind mapping* dapat

menghasilkan catatan yang memberikan banyak informasi dalam satu halaman dan memperlihatkan hubungan antar berbagai konsep yang mudah diingat (Liu *et al.*, 2014). Penilaian *mind mapping* terdapat beberapa kriteria yaitu: respon siswa dalam mengerjakan, penggunaan kata kunci sebagai konsep, keterkaitan antara cabang dengan ide utama, keterkaitan tiap cabang, dan desain yang menarik dengan adanya variasi warna serta adanya gambar.

Berdasarkan kriteria penilaian diperoleh hasil tertinggi terdapat pada membuat desain *mind mapping* dengan rata-rata penilaian 3,4 yang termasuk ke dalam kategori penilaian baik. Hal tersebut dikarenakan pada desain *mind mapping* terdapat variasi warna dan adanya gambar yang menarik bagi siswa dalam mengerjakan tugas membuat *mind mapping*. Beberapa contoh *mind mapping* karya siswa menunjukkan bahwa penggunaan kata kunci (konsep) yang sangat efektif dalam mengaitkan antar cabang dengan ide utama maupun keterkaitan tiap cabang memperkuat daya ingat siswa (Mohidin, 2010) dalam memahami ciri-ciri, struktur tubuh, dan cara membedakan klasifikasi pada Filum Arthropoda.

Pembuatan *mind mapping* membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman bacaannya dengan mengeksplorasi kemampuannya dalam merangkum ciri-ciri umum dari Filum Arthropoda, menafsirkan bagian-bagian dari struktur tubuh pada masing-masing kelas Arthropoda secara mandiri dari gambar yang dibuat dan adanya variasi warna serta garis

melengkung yang menghubungkan antar cabang membuat siswa antusias dalam mengerjakan *mind mapping*.

*Mind mapping* dapat mengoptimalkan seluruh kemampuan siswa, meningkatkan kerja otak, menyimpan informasi materi pelajaran ke dalam *Long Term Memory* (LTM), menstimulasi memori dan kreativitas sehingga mempermudah dalam mengakses informasi yang tersimpan dalam memori. Siswa yang membuat *mind mapping* dapat memberikan makna pada *mind mapping* yang dibuat, karena gambar, warna, penggunaan kata kunci sebagai konsep dan keterkaitan antar cabang pada *mind mapping* dapat menjadi pemicu bagi siswa untuk mengingat kembali suatu konsep pada materi pelajaran (Alga, 2008).

Pada kelas kontrol kegiatan pembelajaran dilakukan dengan cara menerapkan model *reciprocal teaching* terintegrasi *flip chart*. Perbedaan penerapan pembelajaran di kelas kontrol ini terletak pada strategi merangkum yang dibuat dalam bentuk *flip chart*. Siswa diberi kebebasan dalam membuat rangkuman yang menarik dalam bentuk *flip chart*, namun karena *flip chart* berupa kalender balik (Susilana & Riyana, 2009) yang terdiri dari beberapa lembar rangkuman maka pembuatan satu *flip chart* dilakukan oleh dua siswa yang menyebabkan adanya pembagian tugas pada siswa dalam merangkum materi Filum Arthropoda. Hal tersebut berbeda dengan penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping*, dimana strategi merangkum menggunakan *mind mapping* dilakukan oleh tiap siswa untuk satu *mind mapping*.

Rangkuman yang menarik pada kriteria penilaian *flip chart* yaitu: respon siswa dalam mengerjakan, jumlah lembar *flip chart* dan desain yang menarik dengan adanya warna dan gambar. Beberapa contoh *flip chart* karya siswa menunjukkan bahwa siswa lebih bervariasi dalam desain membuat rangkuman dalam bentuk *flip chart* dalam memahami materi Filum Arthropoda. Berdasarkan kriteria penilaian *flip chart* diperoleh hasil tertinggi terdapat pada membuat desain *flip chart* dengan rata-rata penilaian 3,2 yang termasuk ke dalam kategori penilaian baik. Hal tersebut dikarenakan pada desain *flip chart* juga terdapat variasi warna dan adanya gambar yang menarik bagi siswa dalam mengerjakan tugas membuat rangkuman materi dalam bentuk *flip chart*.

Merangkum menggunakan *flip chart* berupa uraian singkat, namun hal tersebut membuat siswa kurang dalam memahami materi yang dibaca karena pada rangkuman tidak terdapat keterkaitan kata kunci (konsep) yang memudahkan siswa dalam memahami materi. Keterampilan memahami materi pelajaran dari bacaan merupakan hal yang penting karena dengan membaca seseorang dapat belajar materi pelajaran dengan lebih bermakna (Graesser, 2007).

Tercapainya pemahaman konsep yang baik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol juga dipengaruhi oleh keterlaksanaan pembelajaran di kelas. Pada kelas eksperimen pertemuan pertama keterlaksanaan pembelajaran tercapai 90%, sedangkan pada pertemuan kedua keterlaksanaan pembelajaran tercapai 100%. Pada kelas kontrol

pertemuan pertama keterlaksanaan pembelajaran tercapai 86,67%, sedangkan pada pertemuan kedua keterlaksanaan pembelajaran tercapai 100%. Peningkatan keterlaksanaan pembelajaran terlihat lebih baik pada pertemuan kedua dibanding pertemuan pertama pada proses pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol. Berdasarkan hasil observasi penelitian, rata-rata persentase keterlaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen (95%) dan kelas kontrol (93,34%) tergolong dalam kriteria sangat baik (Riduwan, 2012). Berdasarkan keterlaksanaan pembelajaran pada penelitian ini, maka perlu adanya adaptasi yang baik bagi siswa pada pertemuan pertama pembelajaran di kelas dalam melaksanakan strategi memahami bacaan dari model *reciprocal teaching* dan menuangkan pemahamannya dengan merancang *mind mapping* (kelas eksperimen) maupun *flip chart* (kelas kontrol).

## BAB V

### KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda.

#### B. Implikasi

Model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* dapat diterapkan pada materi Filum Arthropoda atau materi Biologi lainnya sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* juga dapat digunakan sebagai variasi model pembelajaran bagi guru, memberikan pengalaman belajar yang berbeda bagi siswa dan siswa secara aktif memahami bacaan serta mengkonstruksi pengetahuannya.

#### C. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disarankan sebagai berikut:

1. Siswa perlu diadaptasi lebih baik di awal model pembelajaran *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda atau materi Biologi lainnya.

2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* pada pembelajaran materi Biologi lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abtar, Hasriyanti, & Nasir, B. (2013). Komunitas Semut (Hymenoptera: Formicidae) pada Tanaman Padi, Jagung dan Bawang Merah. *Jurnal Agrotekbis*, 1(2): 109-112.
- Alga, S. (2008). Penerapan Teknik *Mind Mapping* Bagi Siswa Sekolah Dasar (SD) dalam Mempelajari Bahan Ajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). *Tesis* Fakultas Psikologi Universitas Indonesia.
- Anderson, L.W., & Krathwohl, D.R. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Bender, W. N. (2012). *Differentiating Instruction for Student with Learning Disabilities*. Publisher: Corwin.
- Campbell, N. A., Reece, J. B., & Mitchell, L. G. (2003). *Biologi*. Jakarta: Erlangga.
- Devi, R.S., Yuliaratiningsih, M.S., & Mulyati T. (2015). Efektivitas Metode *Mind Mapping* terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Antologi UPI*, 3(2): 1-8.
- Dina, I. (2009). *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Efendi, N. (2013). Pendekatan Pengajaran *Reciprocal Teaching* Berpotensi Meningkatkan Ketuntasan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA. *Jurnal Pedagogia*, 2(1): 84-97.
- Gibbons, A. S. (2013). *An Architectural Approach to Instructional Design*. Provo, Utah: Routledge.
- Graesser, A.C. (2007). An Introduction to Strategic Reading Comprehension. In D.S. Mcnamara, (2007). *Reading Comprehension Strategies: Theories, Interventions, and Technologies*. (pp.3-23). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Handru, A., Herwina, H., & Dahelmi. (2012). Jenis-jenis Rayap (Isoptera) di Kawasan Hutan Bukit Tengah Pulau dan Areal Perkebunan

- Kelapa Sawit, Solok Selatan. Padang: Universitas Andalas. *Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA)*, 1(1): 69-77.
- Hickman, C. P., Roberts, L. S., & Larson, A. (2003). *Animal Diversity*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Hidayat, O., Sutarno, N., Suhara & Sanjaya, Y. (2004). *Dasar-Dasar Entomologi*. Bandung: UPI.
- Jacobsen, D. A., Eggen, P., & Kauchak, D. (2009). *Methods For Teaching (Metode-Metode Pengajaran Meningkatkan Belajar Siswa TK-SMA)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kastawi, Y., dkk. (2003). *Zoologi Avertebrata*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Keenan, T., & Evans, S. (2009). *An Introduction to Child Development (second edition)*. Sage Publications Ltd.
- Klingner, J. K., Vaughn, S., & Boardman, A. (2007). *Teaching Reading Comprehension to Students with Learning Difficulties*. New York: The Guilford Press.
- Kustandi, C., & Sutjipto, B. (2009). *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Laili, A. M. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran *Resiprocal Teaching* Terintegrasi *Mind Mapping* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Sistem Sirkulasi. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Lederer, J. M. (2000). Reciprocal Teaching of Social Studies in Inclusive Elementary Classroom. *Journal of Learning Disabilities*. 33(1): 91-106.
- Liu, Y., Zhao, G., Ma, G., & Bo, Y. (2014). The Effect of Mind Mapping on Teaching and Learning: A Meta Analysis. *Standard Journal of Education and Essay*, 2(1): 017-031.
- Mahayanti, A., Pudjawan, & Margunayasa. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Berbantuan *Mind Mapping* Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas IV Semester II SD No. 1 Baktiseraga. *Jurnal Universitas Pendidikan Ganesha*.

- Mohidin, F. (2010). *Mind Map Tutor Handbook: Creating and Using Mind Maps To Learn Faster and Easier*. Published: [www.UsingMindMaps.com](http://www.UsingMindMaps.com). ebook.
- Potgieter, M., Rogan, M.J., & Howie, S. (2005). Chemical Concept Inventory of Grades 12 Learners and UP Foundation Year Students. *Africans Journal of Research in SMT Education* 9(2): 121-134.
- Ramelan, R. (2008). Bahasa dan Kognisi Studi Korelasional tentang Pemahaman Teks Ekspositori dan Berpikir Deduktif dan Induktif pada Siswa SMA. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Budaya*, 10(1), 72-89.
- Riduwan. (2012). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan & Sunarto (2010). *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Rowlatt, J. (2016). *Apakah Asia Perlu Khawatirkan Karena Virus Zika?*. [http://www.bbc.com/indonesia/majalah/2016/02/160203\\_majalah\\_zika\\_asia](http://www.bbc.com/indonesia/majalah/2016/02/160203_majalah_zika_asia).
- Setiawan, P. Z., & Napitupulu, E. (2014). Aplikasi Media Pembelajaran *Flipchart* untuk Meningkatkan Penguasaan Materi Pertumbuhan dan Perkembangan pada Mata Pelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. 7(2): 141-152.
- Shalihah, A., Pamula, G., Cindy, R., Rizkawati, V., & Anwar Z. I. (2012). *Kupu – Kupu di Kampus Universitas Padjadjaran Jatinangor*. Jatinangor: Universitas Padjadjaran.
- Suardi, M. (2015). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sudjana, N. (2010). *Penilaian Hasil Belajar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2009). *Media Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Thobroni, M., & Mustofa, A. (2011). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Wallace, R. L., & Taylor, W. K. (2003). *Invertebrata Zoology (A Laboratory Manual)*. USA: Prentice: Hall Inc.

Waluya, B. (2009). Penggunaan Model Pembelajaran Generatif untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Konsep Geografi. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 17(33): 12-27

Zubaidah, N., Santosa, K., & Utami, N. R. (2012). Pembelajaran Materi Arthropoda dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok pada Kelas X. *Unnes Journal of Biology Education*. 1(1): 64-69.

### **Lampiran 1. Pedoman dan Hasil Wawancara Tidak Terstruktur**

1. Apakah mata pelajaran Biologi sulit untuk dipahami?

Hasil: umumnya siswa menjawab mengalami kesulitan dalam memahami materi pada pelajaran Biologi.

2. Mengapa materi pelajaran Biologi sulit dipahami?

Hasil: umumnya siswa menjawab materi pelajaran Biologi sulit dipahami karena banyaknya materi yang harus dipelajari, cara belajar Biologi masih dengan cara menghafal materi tersebut dan adanya kata-kata Biologi yang harus dipahami.

3. Hal apa yang dapat membantu dalam memahami materi pelajaran Biologi dengan baik?

Hasil: umumnya siswa menjawab materi pelajaran Biologi dapat dipahami dengan baik ketika siswa diberi pemahaman yang jelas pada pembelajaran Biologi dan adanya cara yang memudahkan siswa dalam memahami materi Biologi serta cara belajar Biologi yang menarik bagi siswa.

## Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada Kelas Eksperimen

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SMA Negeri 105 Jakarta
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/ Semester	: X/ Semester 2
Materi Pokok	: Animalia
Sub Materi	: Arthropoda
Pertemuan ke-	: 1 dan 2
Alokasi Waktu	: 2 minggu x 3 jam pelajaran

#### A. KOMPETENSI INTI (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di

sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## **B. KOMPETENSI DASAR**

- 3.8 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam filum berdasarkan pengamatan anatomi dan morfologi serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan dan sistematis.
- 4.8 Menyajikan data tentang perbandingan kompleksitas jaringan penyusun tubuh hewan dan perannya pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.

## **C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

- 3.8.1 Menjelaskan ciri-ciri secara umum Filum Arthropoda.
- 3.8.2 Menjelaskan struktur tubuh dari kelas Arachnida, Crustaceae, Diplopoda, Chilopoda dan Insekta.
- 3.8.3 Menjelaskan ciri-ciri spesies dari kelas Arachnida, Crustaceae, Diplopoda, Chilopoda dan Insekta.
- 4.8.1 Menyajikan data mengenai pemahaman materi Filum Arthropoda dalam bentuk rangkuman berupa *mind mapping*.

## **D. MATERI PEMBELAJARAN**

### a. Karakteristik dari Filum Arthropoda

Ciri utama hewan yang termasuk dalam Filum Arthropoda adalah kaki yang tersusun atas ruas-ruas. Arthropoda mempunyai tiga lapisan germinal sehingga merupakan hewan triploblastik (Kastawi *et al.*, 2003). Arthropoda memiliki tubuh simetri bilateral, metamerism (bersegmen) dan dibedakan atas *caput* (kepala), *thorax* (dada) serta *abdomen* (perut) yang terpisah atau *cephalothorax* (kepala dengan dada menyatu) dan *abdomen* (perut) (Hickman *et al.*, 2003).

b. Klasifikasi Filum Arthropoda

Berdasarkan ciri-ciri yang dimilikinya, Arthropoda dikelompokkan menjadi 5 kelas, yaitu Arachnida (kalajengking dan laba-laba) dari sub filum Chelicerata, kemudian Crustacea (udang), Chilopoda (kelabang), Diplopoda (kaki seribu), Insecta (serangga) dari sub filum Mandibulata.

### E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1. 135 menit (3 jam pelajaran x 45 menit)

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<p>a. Guru memberi salam, dilanjutkan dengan meminta salah seorang siswa memandu do'a, dan guru mengecek kehadiran (presensi) siswa.</p> <p>b. Guru memotivasi dan memberi apersepsi dengan memberi pertanyaan: "Apa yang kalian ketahui mengenai Laba-laba, Kalajengking, dan Udang?"</p> <p>c. Guru mengajak siswa mengidentifikasi indikator pembelajaran.</p> <p>d. Guru menjelaskan bahwa pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan model <i>reciprocal teaching</i> terintegrasi <i>mind mapping</i>.</p>	10 menit
Kegiatan Inti	<p>(Membagi siswa ke dalam 8 kelompok diskusi)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan contoh bagaimana menggunakan strategi membaca dalam model <i>reciprocal teaching</i> (menanya, merangkum, mengklarifikasi, dan memprediksi).</li> <li>➤ Guru memotivasi siswa dan membimbing tiap kelompok untuk melaksanakan strategi tersebut dalam memahami bacaan.</li> <li>➤ Guru membagikan LKS.</li> <li>➤ Pemimpin (seorang siswa) memudahkan/ memfasilitasi diskusi tentang bagian dari teks</li> </ul>	10 menit

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Inti	<p>dan peran ini dilakukan secara bergantian oleh siswa untuk melaksanakan strategi berikut dalam memahami bacaan:</p>	
	<p>1. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membuat pertanyaan dari bacaan mengenai ciri-ciri umum Filum Arthropoda, struktur tubuh dan ciri-ciri dari kelas Arachnida dan kelas Crustaceae yang belum dipahami.</li> <li>• Siswa memikirkan pertanyaan-pertanyaan penting yang mungkin muncul mengenai apa yang dibaca dan memastikan memiliki jawaban atas pertanyaan-pertanyaan tersebut.</li> </ul>	10 menit
	<p>2. Merangkum</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa merangkum informasi paling penting mengenai ciri-ciri umum Filum Arthropoda, struktur tubuh dan ciri-ciri dari kelas Arachnida dan kelas Crustaceae.</li> <li>• Siswa membuat pernyataan yang menjelaskan hal-hal penting dalam memahami bacaan.</li> </ul>	15 menit
	<p>3. Mengklarifikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menunjukkan sesuatu yang kurang jelas dalam bacaan dan kemudian mencoba mengatasinya.</li> <li>• Siswa mencari kejelasan mengenai hal-hal yang kurang dimengerti sehingga diperoleh pemahaman yang lebih tepat.</li> </ul>	10 menit
	<p>4. Memprediksi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memperkirakan konsep yang memudahkannya dalam memahami materi berdasarkan pemahaman bacaan.</li> </ul> <p>➤ Berdasarkan hasil diskusi memahami bacaan menggunakan model <i>reciprocal teaching</i>, siswa merancang rangkuman dalam bentuk <i>mind mapping</i>.</p>	10 menit  50 menit

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
	Siswa menyampaikan dan mengkomunikasikan hasil diskusi secara berkelompok menggunakan <i>mind mapping</i>	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang telah dilakukan mengenai ciri-ciri umum Filum Arthropoda, struktur tubuh dan ciri-ciri dari kelas Arachnida dan kelas Crustaceae.</li> <li>Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang dapat menyimpulkan pembelajaran dengan tepat.</li> <li>Guru memberikan tugas untuk pertemuan berikutnya, yaitu membaca materi tentang Chilopoda, Diplopoda dan Insekta pada Filum Arthropoda.</li> <li>Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam.</li> </ol>	20 menit

Pertemuan 2. 135 menit (3 jam pelajaran x 45 menit)

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memberi salam, dilanjutkan dengan meminta salah seorang siswa memandu do'a, dan guru mengecek kehadiran (presensi) siswa.</li> <li>Guru memotivasi dan memberi apersepsi dengan memberi pertanyaan: "Apa yang kalian ketahui mengenai Kaki seribu, Nyamuk, dan Kupu-kupu?"</li> <li>Guru mengajak siswa mengidentifikasi indikator pembelajaran.</li> <li>Guru menjelaskan bahwa pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan model <i>reciprocal teaching</i> terintegrasi <i>mind mapping</i>.</li> </ol>	10 menit
Kegiatan Inti	<p>(Membagi siswa ke dalam 8 kelompok diskusi)</p> <p>➤ Guru memberikan contoh bagaimana</p>	10 menit

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Inti	<p>menggunakan strategi membaca dalam model <i>reciprocal teaching</i> (menanya, merangkum, mengklarifikasi, dan memprediksi).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memotivasi siswa dan membimbing tiap kelompok untuk melaksanakan strategi tersebut dalam memahami bacaan.</li> <li>➤ Guru membagikan LKS.</li> <li>➤ Pemimpin (seorang siswa) memudahkan/ memfasilitasi diskusi tentang bagian dari teks dan peran ini dilakukan secara bergantian oleh siswa untuk melaksanakan strategi berikut dalam memahami bacaan:</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menanya <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membuat pertanyaan dari bacaan mengenai struktur tubuh dan ciri-ciri dari kelas Diplopoda, Chilopoda dan Insekta yang belum dipahami.</li> <li>• Siswa memikirkan pertanyaan-pertanyaan penting yang mungkin muncul mengenai apa yang dibaca dan memastikan memiliki jawaban atas pertanyaan-pertanyaan tersebut.</li> </ul> </li> <li>2. Merangkum <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa merangkum informasi paling penting mengenai struktur tubuh dan ciri-ciri dari kelas Diplopoda, Chilopoda dan Insekta.</li> <li>• Siswa membuat pernyataan yang menjelaskan hal-hal penting dalam memahami bacaan.</li> </ul> </li> <li>3. Mengklarifikasi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menunjukkan sesuatu yang kurang jelas dalam bacaan dan kemudian mencoba mengatasinya.</li> <li>• Siswa mencari kejelasan mengenai hal-hal yang kurang dimengerti sehingga diperoleh pemahaman yang lebih tepat.</li> </ul> </li> </ol>	<p>5 menit</p> <p>10 menit</p> <p>5 menit</p>

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
	<p>4. Memprediksi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memperkirakan konsep yang memudahkannya dalam memahami materi berdasarkan pemahaman bacaan.</li> <li>➤ Berdasarkan hasil diskusi memahami bacaan menggunakan model <i>reciprocal teaching</i>, siswa merancang rangkuman dalam bentuk <i>mind mapping</i>.</li> </ul> <p>Siswa menyampaikan dan mengkomunikasikan hasil diskusi secara berkelompok menggunakan <i>mind mapping</i>.</p>	5 menit  30 menit
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang telah dilakukan mengenai struktur tubuh dan ciri-ciri dari kelas Diplopoda, Chilopoda dan Insekta.</li> <li>b. Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang dapat menyimpulkan pembelajaran dengan tepat.</li> <li>c. Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i> mengenai pemahaman konsep Filum Arthropoda.</li> <li>d. Guru memberikan tugas untuk pertemuan berikutnya, yaitu membaca materi tentang Vertebrata.</li> <li>e. Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam.</li> </ol>	60 menit

## F. PENILAIAN

1. Soal *posttest* mengenai pemahaman konsep materi Filum Arthropoda.
2. LKS *reciprocal teaching* Arthropoda.
  - Rubrik Kriteria Penilaian *Reciprocal Teaching*

Kriteria	Level 4 (Sangat Baik)	Level 3 (Baik)	Level 2 (Cukup)	Level 1 (Kurang)
<i>Questioning</i> (Bertanya)	Siswa dapat membuat pertanyaan dan	Siswa dapat membuat pertanyaan	Siswa dapat membuat pertanyaan	Siswa membuat pertanyaan.

Kriteria	Level 4 (Sangat Baik)	Level 3 (Baik)	Level 2 (Cukup)	Level 1 (Kurang)
	jawaban yang sesuai serta lengkap.	dan jawaban yang sesuai.	dan jawaban dengan cukup sesuai.	
<i>Summarizing</i> (Merangkum)	Siswa dapat merangkum dengan singkat, jelas dan mudah dipahami.	Siswa dapat merangkum dengan singkat dan jelas.	Siswa dapat merangkum dengan singkat dan cukup jelas.	Siswa masih kurang dalam merangkum materi.
<i>Clarifying</i> (Mengklarifikasi)	Siswa dapat mengklarifikasi materi yang kurang jelas secara tepat dan mudah dipahami.	Siswa dapat mengklarifikasi materi yang kurang jelas secara tepat.	Siswa dapat mengklarifikasi materi yang kurang jelas secara cukup tepat	Siswa masih kurang dalam mengklarifikasi materi yang dibaca.
<i>Predicting</i> (Memprediksi)	Siswa dapat memprediksi pemahaman bacaan materi dengan sangat baik.	Siswa dapat memprediksi pemahaman bacaan materi dengan baik.	Siswa dapat memprediksi pemahaman bacaan materi dengan cukup baik.	Siswa masih kurang dalam memprediksi materi yang dibaca.

### 3. *Mind Mapping* Arthropoda

#### - Rubrik Kriteria Penilaian *Mind Mapping*

Kriteria	Level 4 (Sangat Baik)	Level 3 (Baik)	Level 2 (Cukup)	Level 1 (Kurang)
Respon	Siswa mengerjakan <i>mind mapping</i> dengan sangat antusias.	Siswa mengerjakan <i>mind mapping</i> dengan antusias.	Siswa mengerjakan <i>mind mapping</i> dengan cukup antusias.	Siswa mengerjakan <i>mind mapping</i> dengan kurang antusias
Kata kunci	Penggunaan kata kunci yang sangat efektif.	Penggunaan kata kunci yang efektif.	Penggunaan kata kunci terbatas.	Tidak terdapat penggunaan kata kunci.
Keterkaitan	Ada keterkaitan antara cabang dengan ide utama dan keterkaitan tiap cabang.	Ada keterkaitan antara cabang dengan ide utama dan cukup ada keterkaitan pada beberapa cabang.	Ada keterkaitan antara cabang dengan ide utama.	Cukup ada keterkaitan antara cabang dengan ide utama.

Kriteria	Level 4 (Sangat Baik)	Level 3 (Baik)	Level 2 (Cukup)	Level 1 (Kurang)
Desain (warna dan gambar)	Terdapat lebih dari 3 warna berbeda dan adanya pemberian gambar/ simbol.	Terdapat 3 warna berbeda dan adanya pemberian gambar/ simbol.	Terdapat kurang dari 3 warna berbeda dan adanya pemberian gambar/ simbol.	Terdapat warna berbeda dan tidak adanya pemberian gambar/ simbol.

### G. MEDIA/ALAT, BAHAN, DAN SUMBER BELAJAR

1. Media/Alat: powerpoint, papan tulis, spidol, notebook, LCD
2. Bahan: LKS dan soal *posttest* materi Filum Arthropoda
3. Sumber Belajar: Buku Biologi kelas X Erlangga, Buku Campbell, Bahan bacaan yang relevan dari internet
4. Model pembelajaran: *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping*

Jakarta, Februari 2016

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMAN 105 Jakarta

Guru Mata Pelajaran

\_\_\_\_\_  
NIP.

\_\_\_\_\_  
NIP.

### Lampiran 3. Lembar Kerja Siswa pada Kelas Eksperimen

#### a. Pertemuan 1

#### LKS FILUM ARTHROPODA

Kelompok :  
 Anggota Kelompok :  
 Kelas :

#### A. Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan ciri – ciri umum Arthropoda.
2. Menjelaskan struktur tubuh dari kelas Arachnida dan Crustaceae.
3. Menjelaskan ciri-ciri spesies dari kelas Arachnida dan Crustaceae.

#### B. Teori Singkat

##### 1) Karakteristik dari Filum Arthropoda

Ciri utama hewan yang termasuk dalam Filum Arthropoda adalah kaki yang tersusun atas ruas-ruas. Arthropoda mempunyai tiga lapisan germinal sehingga merupakan hewan triploblastik (Kastawi *et al.*, 2003). Arthropoda memiliki tubuh simetri bilateral, metamerism (bersegmen) dan dibedakan atas *caput* (kepala), *thorax* (dada) serta *abdomen* (perut) yang terpisah atau *cephalothorax* (kepala dengan dada menyatu) dan *abdomen* (perut) (Hickman *et al.*, 2003).

##### 2) Klasifikasi Filum Arthropoda

Berdasarkan ciri-ciri yang dimilikinya, Arthropoda dikelompokkan menjadi 5 kelas, yaitu Arachnida (kalajengking dan laba-laba) dari sub filum Chelicerata, kemudian Crustacea (udang), Chilopoda (kelabang), Diplopoda (kaki seribu), Insecta (serangga) dari sub filum Mandibulata.

#### C. Petunjuk

Setelah membaca materi mengenai Filum Arthropoda, kerjakanlah LKS berikut!

##### 1. Membuat Pertanyaan

Buatlah pertanyaan berdasarkan bacaan materi Filum Arthropoda, kemudian jawablah pertanyaan tersebut!

2. Merangkum Materi

Rangkumlah hal-hal penting dari materi Filum Arthropoda berdasarkan bacaan materi yang telah didiskusikan dalam memahami bacaan!



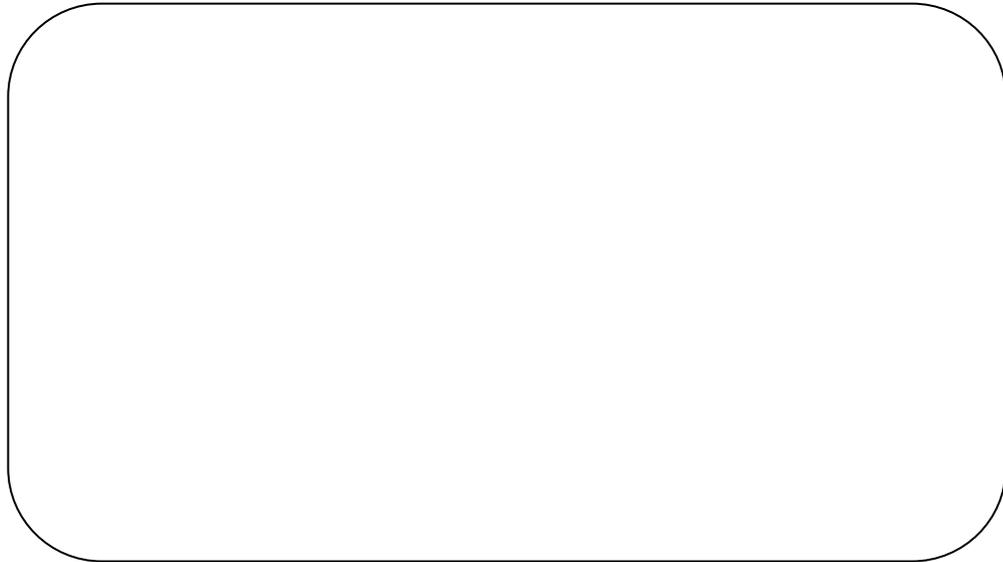
3. Membuat Klarifikasi

Tuliskan hal-hal yang kurang jelas pada materi Filum Arthropoda!



4. Membuat Prediksi

Gunakan pengetahuanmu untuk memprakirakan hasil bacaan dari materi Filum Arthropoda!



5. Berdasarkan hasil diskusi memahami bacaan materi Filum Arthropoda menggunakan model *reciprocal teaching*, Buatlah rangkuman dalam bentuk *mind mapping*!

### Lanjutan Lampiran 3

#### b. Pertemuan 2

#### LKS FILUM ARTHROPODA

Kelompok :  
 Anggota Kelompok :  
 Kelas :

##### A. Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan struktur tubuh dari kelas Chilopoda, Diplopoda dan Insekta.
2. Menjelaskan ciri-ciri spesies dari kelas Chilopoda, Diplopoda dan Insekta.

##### B. Teori Singkat

###### 1) Kelas Chilopoda

Tubuh pipih dorso-ventral dan setiap segmen tubuh membawa sepasang kaki dan terdapat sepasang antena panjang,

###### 2) Kelas Diplopoda

Tubuh Diplopoda berbentuk subsilindrik, setiap segmen tubuh terdapat dua pasang kaki dan terdapat sepasang antena pendek.

###### 3) Kelas Insekta

Insekta merupakan anggota dari Filum Arthropoda yang paling dominan dan merupakan hewan Invertebrata yang mampu terbang. Belalang (*Dissosteira carolina*) sebagai salah satu spesies dari kelas Insekta. Belalang mempunyai eksosekeleton yang berfungsi melindungi organ-organ dalam. Eksosekeleton berupa kutikula yang terdiri atas zat kitin dan terbagi menjadi segmen-segmen. Kebanyakan serangga berubah bentuknya selama masa perkembangannya, perubahan ini disebut metamorfosis.

##### C. Petunjuk

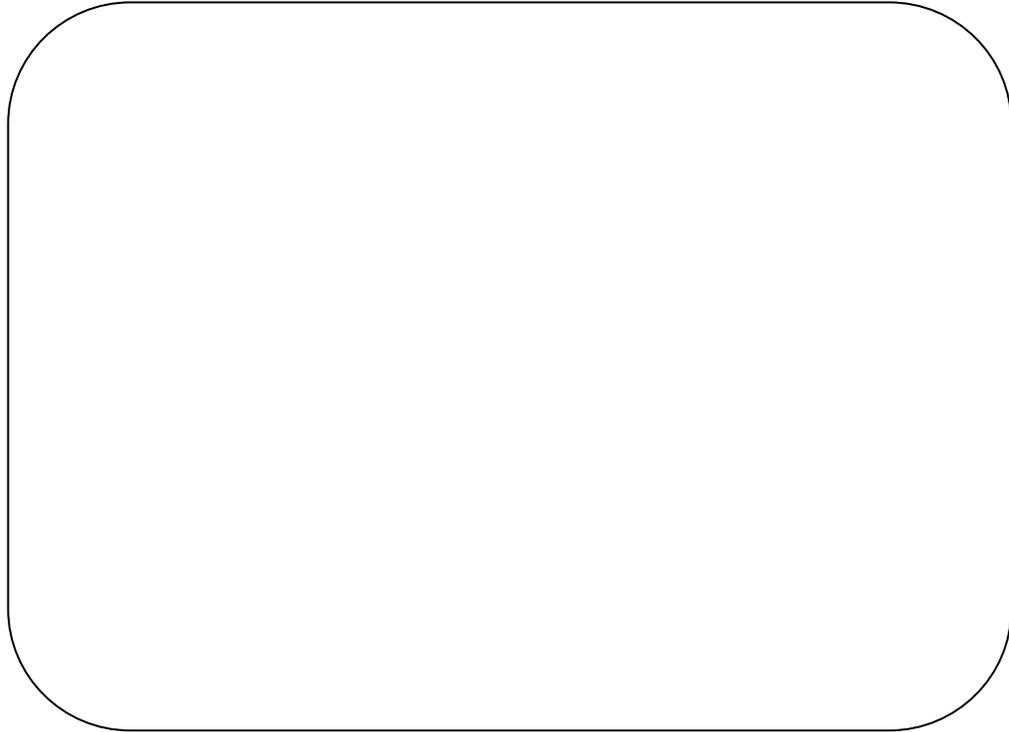
Setelah membaca materi mengenai kelas Chilopoda, Diplopoda dan Insekta, kerjakanlah LKS berikut!

###### 1. Membuat Pertanyaan

Buatlah pertanyaan berdasarkan bacaan materi kelas Chilopoda, Diplopoda dan Insekta, kemudian jawablah pertanyaan tersebut!

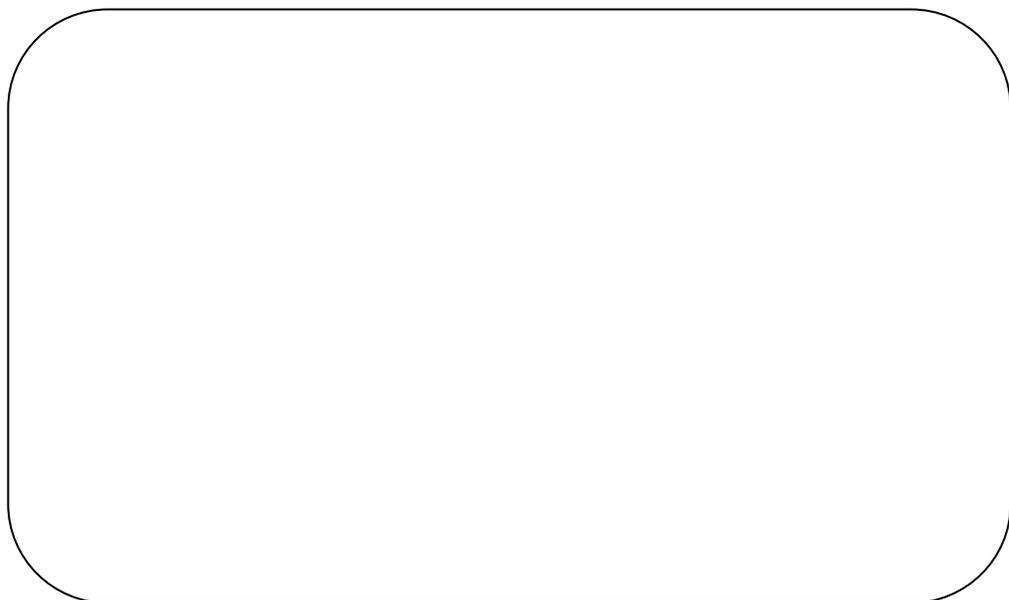
2. Merangkum Materi

Rangkumlah hal-hal penting dari materi kelas Chilopoda, Diplopoda dan Insekta berdasarkan bacaan materi yang telah didiskusikan dalam memahami bacaan!



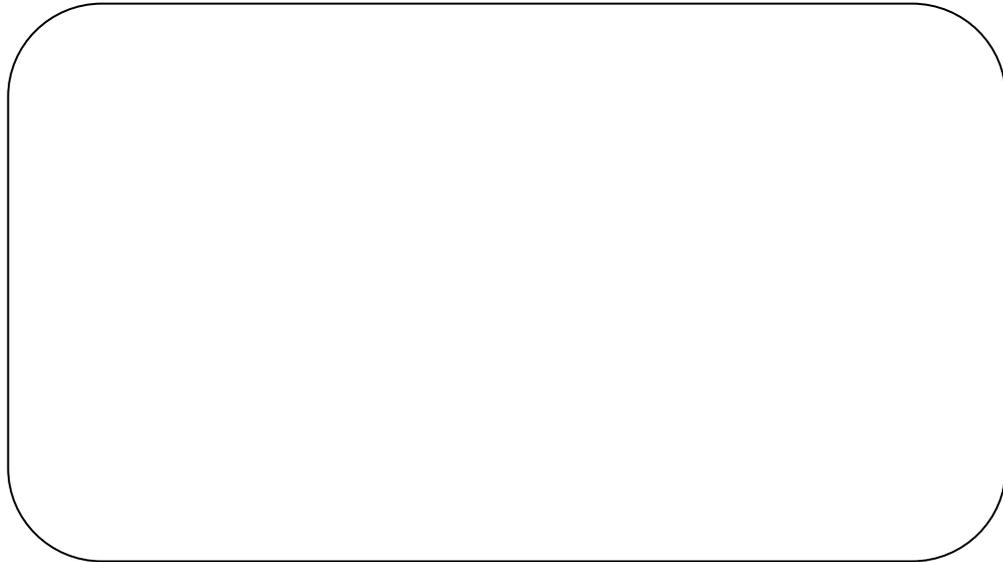
3. Membuat Klarifikasi

Tulislah hal-hal yang kurang jelas pada materi kelas Chilopoda, Diplopoda dan Insekta!



4. Membuat Prediksi

Gunakan pengetahuanmu untuk memprakirakan hasil bacaan dari materi kelas Chilopoda, Diplopoda dan Insekta!



5. Berdasarkan hasil diskusi memahami bacaan materi kelas Chilopoda, Diplopoda dan Insekta menggunakan model *reciprocal teaching*, Buatlah rangkuman dalam bentuk *mind mapping*.

**Lampiran 4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada Kelas Kontrol****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Nama Sekolah	: SMA Negeri 105 Jakarta
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/ Semester	: X/ Semester 2
Materi Pokok	: Animalia
Sub Materi	: Arthropoda
Pertemuan ke-	: 1 dan 2
Alokasi Waktu	: 2 minggu x 3 jam pelajaran

**A. KOMPETENSI INTI (KI)**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di

sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## **B. KOMPETENSI DASAR**

- 3.8 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam filum berdasarkan pengamatan anatomi dan morfologi serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan dan sistematis.
- 4.8 Menyajikan data tentang perbandingan kompleksitas jaringan penyusun tubuh hewan dan perannya pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.

## **C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

- 3.8.1 Menjelaskan ciri-ciri secara umum Filum Arthropoda.
- 3.8.2 Menjelaskan struktur tubuh dari kelas Arachnida, Crustaceae, Diplopoda, Chilopoda dan Insekta.
- 3.8.3 Menjelaskan ciri-ciri spesies dari kelas Arachnida, Crustaceae, Diplopoda, Chilopoda dan Insekta.
- i. Menyajikan data mengenai pemahaman materi Filum Arthropoda dalam bentuk rangkuman berupa *flip chart*.

## **D. MATERI PEMBELAJARAN**

### **a. Karakteristik dari Filum Arthropoda**

Ciri utama hewan yang termasuk dalam Filum Arthropoda adalah kaki yang tersusun atas ruas-ruas. Arthropoda mempunyai tiga lapisan germinal sehingga merupakan hewan triploblastik (Kastawi *et al.*, 2003). Arthropoda memiliki tubuh simetri bilateral, metamerism (bersegmen) dan dibedakan atas *caput* (kepala), *thorax* (dada) serta *abdomen* (perut) yang terpisah atau *cephalothorax* (kepala dengan dada menyatu) dan *abdomen* (perut) (Hickman *et al.*, 2003).

b. Klasifikasi Filum Arthropoda

Berdasarkan ciri-ciri yang dimilikinya, Arthropoda dikelompokkan menjadi 5 kelas, yaitu Arachnida (kalajengking dan laba-laba) dari sub filum Chelicerata, kemudian Crustacea (udang), Chilopoda (kelabang), Diplopoda (kaki seribu), Insecta (serangga) dari sub filum Mandibulata.

### E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1. 135 menit (3 jam pelajaran x 45 menit)

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<p>a. Guru memberi salam, dilanjutkan dengan meminta salah seorang siswa memandu do'a, dan guru mengecek kehadiran (presensi) siswa.</p> <p>b. Guru memotivasi dan memberi apersepsi dengan memberi pertanyaan: "Apa yang kalian ketahui mengenai Laba-laba, Kalajengking, dan Udang?"</p> <p>c. Guru mengajak siswa mengidentifikasi indikator pembelajaran.</p> <p>d. Guru menjelaskan bahwa pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan model <i>reciprocal teaching</i> terintegrasi <i>flip chart</i>.</p>	10 menit
Kegiatan Inti	<p>(Membagi siswa ke dalam 8 kelompok diskusi)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan contoh bagaimana menggunakan strategi membaca dalam model <i>reciprocal teaching</i> (menanya, merangkum, mengklarifikasi, dan memprediksi).</li> <li>➤ Guru memotivasi siswa dan membimbing tiap kelompok untuk melaksanakan strategi tersebut dalam memahami bacaan.</li> <li>➤ Guru membagikan LKS.</li> <li>➤ Pemimpin (seorang siswa) memudahkan/memfasilitasi diskusi tentang bagian dari teks dan peran ini dilakukan secara bergantian</li> </ul>	10 menit

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Inti	oleh siswa untuk melaksanakan strategi berikut dalam memahami bacaan:	
	1. Menanya <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membuat pertanyaan dari bacaan mengenai ciri-ciri umum Filum Arthropoda, struktur tubuh dan ciri-ciri dari kelas Arachnida dan kelas Crustaceae yang belum dipahami.</li> <li>• Siswa memikirkan pertanyaan-pertanyaan penting yang mungkin muncul mengenai apa yang dibaca dan memastikan memiliki jawaban atas pertanyaan-pertanyaan tersebut.</li> </ul>	10 menit
	2. Merangkum <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa merangkum informasi paling penting mengenai ciri-ciri umum Filum Arthropoda, struktur tubuh dan ciri-ciri dari kelas Arachnida dan kelas Crustaceae.</li> <li>• Siswa membuat pernyataan yang menjelaskan hal-hal penting dalam memahami bacaan.</li> </ul>	15 menit
	3. Mengklarifikasi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menunjukkan sesuatu yang kurang jelas dalam bacaan dan kemudian mencoba mengatasinya.</li> <li>• Siswa mencari kejelasan mengenai hal-hal yang kurang dimengerti sehingga diperoleh pemahaman yang lebih tepat.</li> </ul>	10 menit
	4. Memprediksi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memperkirakan konsep yang memudahkannya dalam memahami materi berdasarkan pemahaman bacaan.</li> </ul> ➤ Berdasarkan hasil diskusi memahami bacaan menggunakan model <i>reciprocal teaching</i> , siswa merancang rangkuman dalam bentuk <i>flip chart</i> . Siswa menyampaikan dan mengkomunikasikan	10 menit  50 menit

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
	hasil diskusi secara berkelompok menggunakan <i>flip chart</i> .	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang telah dilakukan mengenai ciri-ciri umum Filum Arthropoda, struktur tubuh dan ciri-ciri dari kelas Arachnida dan kelas Crustaceae.</li> <li>Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang dapat menyimpulkan pembelajaran dengan tepat.</li> <li>Guru memberikan tugas untuk pertemuan berikutnya, yaitu membaca materi tentang Chilopoda, Diplopoda dan Insekta pada Filum Arthropoda.</li> <li>Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam.</li> </ol>	20 menit

Pertemuan 2. 135 menit (3 jam pelajaran x 45 menit)

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memberi salam, dilanjutkan dengan meminta salah seorang siswa memandu do'a, dan guru mengecek kehadiran (presensi) siswa.</li> <li>Guru memotivasi dan memberi apersepsi dengan memberi pertanyaan: "Apa yang kalian ketahui mengenai Kaki seribu, Nyamuk, dan Kupu-kupu?"</li> <li>Guru mengajak siswa mengidentifikasi indikator pembelajaran.nj</li> <li>Guru menjelaskan bahwa pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan model <i>reciprocal teaching</i> terintegrasi <i>flip chart</i>.</li> </ol>	10 menit
Kegiatan Inti	<p>(Membagi siswa ke dalam 8 kelompok diskusi)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan contoh bagaimana menggunakan strategi membaca dalam model <i>reciprocal teaching</i> (menanya,</li> </ul>	10 menit

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Inti	<p>merangkum, mengklarifikasi, dan memprediksi).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memotivasi siswa dan membimbing tiap kelompok untuk melaksanakan strategi tersebut dalam memahami bacaan.</li> <li>➤ Guru membagikan LKS.</li> <li>➤ Pemimpin (seorang siswa) memudahkan/memfasilitasi diskusi tentang bagian dari teks dan peran ini dilakukan secara bergantian oleh siswa untuk melaksanakan strategi berikut dalam memahami bacaan:</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menanya <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membuat pertanyaan dari bacaan mengenai struktur tubuh dan ciri-ciri dari kelas Diplopoda, Chilopoda dan Insekta yang belum dipahami.</li> <li>• Siswa memikirkan pertanyaan-pertanyaan penting yang mungkin muncul mengenai apa yang dibaca dan memastikan memiliki jawaban atas pertanyaan-pertanyaan tersebut</li> </ul> </li> <li>2. Merangkum <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa merangkum informasi paling penting mengenai struktur tubuh dan ciri-ciri dari kelas Diplopoda, Chilopoda dan Insekta.</li> <li>• Siswa membuat pernyataan yang menjelaskan hal-hal penting dalam memahami bacaan.</li> </ul> </li> <li>3. Mengklarifikasi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menunjukkan sesuatu yang kurang jelas dalam bacaan dan kemudian mencoba mengatasinya.</li> <li>• Siswa mencari kejelasan mengenai hal-hal yang kurang dimengerti sehingga diperoleh pemahaman yang lebih tepat.</li> </ul> </li> <li>4. Memprediksi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memperkirakan konsep yang</li> </ul> </li> </ol>	<p>5 menit</p> <p>10 menit</p> <p>5 menit</p> <p>5 menit</p>

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
	<p>memudahkannya dalam memahami materi berdasarkan pemahaman bacaan. Berdasarkan hasil diskusi memahami bacaan menggunakan model <i>reciprocal teaching</i>, siswa merancang rangkuman dalam bentuk <i>flip chart</i>.</p> <p>Siswa menyampaikan dan mengkomunikasikan hasil diskusi secara berkelompok menggunakan <i>flip chart</i>.</p>	30 menit
Kegiatan Penutup	<p>a. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang telah dilakukan mengenai struktur tubuh dan ciri-ciri dari kelas Diplopoda, Chilopoda dan Insekta.</p> <p>b. Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang dapat menyimpulkan pembelajaran dengan tepat.</p> <p>c. Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i> mengenai pemahaman konsep Filum Arthropoda.</p> <p>d. Guru memberikan tugas untuk pertemuan berikutnya, yaitu membaca materi tentang Vertebrata.</p> <p>e. Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam.</p>	60 menit

## F. PENILAIAN

1. Soal *posttest* mengenai pemahaman konsep materi Filum Arthropoda.
2. LKS *Reciprocal Teaching* Arthropoda
  - Rubrik Kriteria Penilaian *Reciprocal Teaching*

Kriteria	Level 4 (Sangat Baik)	Level 3 (Baik)	Level 2 (Cukup)	Level 1 (Kurang)
<i>Questioning</i> (Bertanya)	Siswa dapat membuat pertanyaan dan	Siswa dapat membuat pertanyaan	Siswa dapat membuat pertanyaan	Siswa membuat pertanyaan.

Kriteria	Level 4 (Sangat Baik)	Level 3 (Baik)	Level 2 (Cukup)	Level 1 (Kurang)
	jawaban yang sesuai serta lengkap.	dan jawaban yang sesuai.	dan jawaban dengan cukup sesuai.	
<i>Summarizing</i> (Merangkum)	Siswa dapat merangkum dengan singkat, jelas dan mudah dipahami.	Siswa dapat merangkum dengan singkat dan jelas.	Siswa dapat merangkum dengan singkat dan cukup jelas.	Siswa masih kurang dalam merangkum materi.
<i>Clarifying</i> (Mengklarifikasi)	Siswa dapat mengklarifikasi materi yang kurang jelas secara tepat dan mudah dipahami.	Siswa dapat mengklarifikasi materi yang kurang jelas secara tepat.	Siswa dapat mengklarifikasi materi yang kurang jelas secara cukup tepat	Siswa masih kurang dalam mengklarifikasi materi yang dibaca.
<i>Predicting</i> (Memprediksi)	Siswa dapat memprediksi pemahaman bacaan materi dengan sangat baik.	Siswa dapat memprediksi pemahaman bacaan materi dengan baik.	Siswa dapat memprediksi pemahaman bacaan materi dengan cukup baik.	Siswa masih kurang dalam memprediksi materi yang dibaca.

#### 4. *Flip Chart* Arthropoda

##### - Rubrik Kriteria Penilaian *Flip Chart*

Kriteria	Level 4 (Sangat Baik)	Level 3 (Baik)	Level 2 (Cukup)	Level 1 (Kurang)
Respon	Siswa mengerjakan <i>flip chart</i> dengan sangat antusias.	Siswa mengerjakan <i>flip chart</i> dengan antusias.	Siswa mengerjakan <i>flip chart</i> dengan cukup antusias.	Siswa masih kurang antusias dalam mengerjakan <i>flip chart</i> .
Jumlah lembar <i>flip chart</i>	Terdapat lebih dari 4 lembar.	Terdapat 4 lembar.	Terdapat 3 lembar.	Terdapat 2 lembar.
Desain (warna dan gambar)	Terdapat lebih dari 3 warna berbeda dan adanya pemberian gambar/ simbol.	Terdapat 3 warna berbeda dan adanya pemberian gambar/ simbol.	Terdapat kurang dari 3 warna berbeda dan adanya pemberian gambar/ simbol.	Terdapat warna berbeda dan tidak adanya pemberian gambar/ simbol.

**G. MEDIA/ALAT, BAHAN, DAN SUMBER BELAJAR**

1. Media/Alat: powerpoint, papan tulis, spidol, notebook, LCD
2. Bahan: LKS dan soal *posttest* materi Filum Arthropoda
3. Sumber Belajar: Buku Biologi kelas X Erlangga, Buku Campbell, Bahan bacaan yang relevan dari internet
5. Model pembelajaran: *reciprocal teaching* terintegrasi *flip chart*

Jakarta, Februari 2016

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMAN 105 Jakarta

Guru Mata Pelajaran

---

NIP.

---

NIP

## Lampiran 5. Lembar Kerja Siswa pada Kelas Kontrol

### a. Pertemuan 1

#### LKS FILUM ARTHROPODA

Kelompok :  
 Anggota Kelompok :  
 Kelas :

#### A. Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan ciri – ciri umum Arthropoda.
2. Menjelaskan struktur tubuh dari kelas Arachnida dan Crustaceae.
3. Menjelaskan ciri-ciri spesies dari kelas Arachnida dan Crustaceae.

#### B. Teori Singkat

##### 1) Karakteristik dari Filum Arthropoda

Ciri utama hewan yang termasuk dalam Filum Arthropoda adalah kaki yang tersusun atas ruas-ruas. Arthropoda mempunyai tiga lapisan germinal sehingga merupakan hewan triploblastik (Kastawi *et al.*, 2003). Arthropoda memiliki tubuh simetri bilateral, metamerism (bersegmen) dan dibedakan atas *caput* (kepala), *thorax* (dada) serta *abdomen* (perut) yang terpisah atau *cephalothorax* (kepala dengan dada menyatu) dan *abdomen* (perut) (Hickman *et al.*, 2003)

##### 2) Klasifikasi Filum Arthropoda

Berdasarkan ciri-ciri yang dimilikinya, Arthropoda dikelompokkan menjadi 5 kelas, yaitu Arachnida (kalajengking dan laba-laba) dari sub filum Chelicerata, kemudian Crustacea (udang), Chilopoda (kelabang), Diplopoda (kaki seribu), Insecta (serangga) dari sub filum Mandibulata.

#### C. Petunjuk

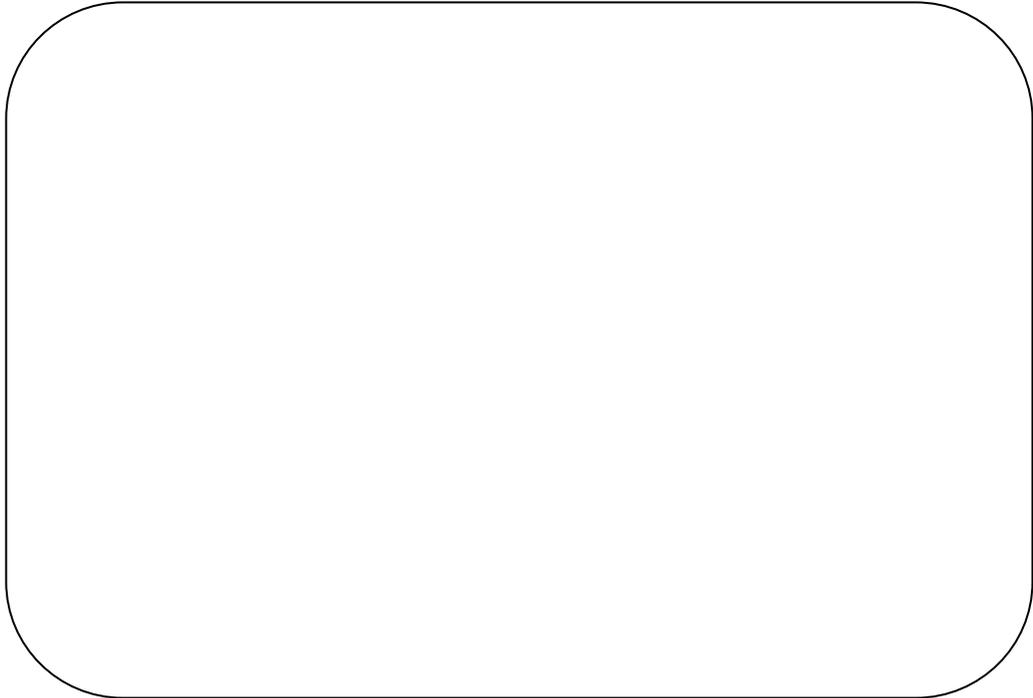
Setelah membaca materi mengenai Filum Arthropoda, kerjakanlah LKS berikut!

##### 1. Membuat Pertanyaan

Buatlah pertanyaan berdasarkan bacaan materi Filum Arthropoda, kemudian jawablah pertanyaan tersebut!

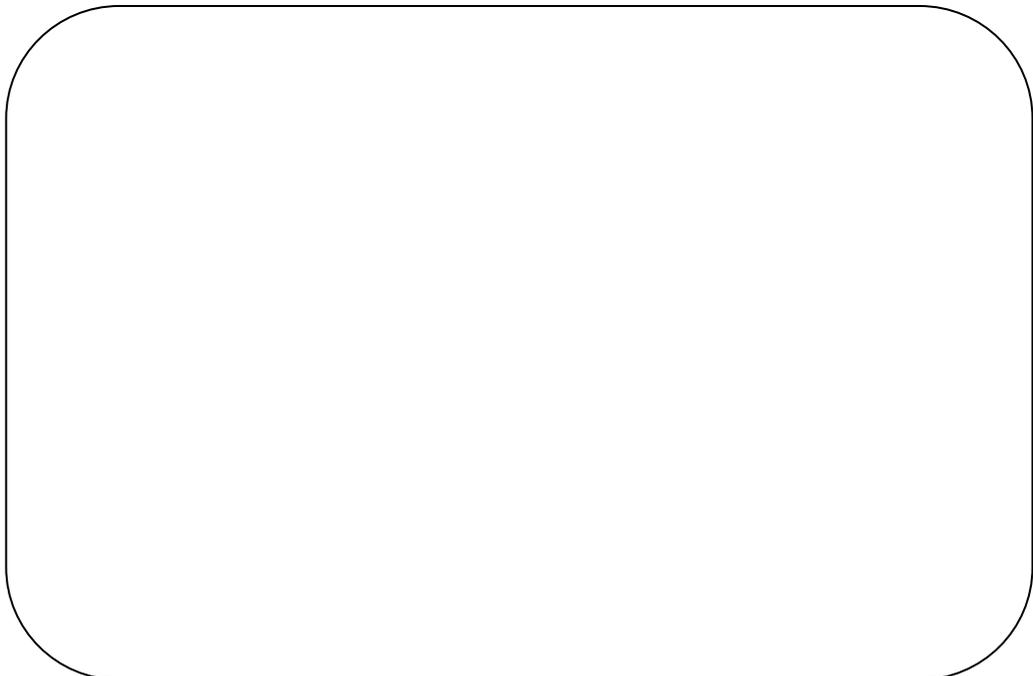
2. Merangkum Materi

Rangkumlah hal-hal penting dari materi Filum Arthropoda berdasarkan bacaan materi yang telah didiskusikan dalam memahami bacaan!



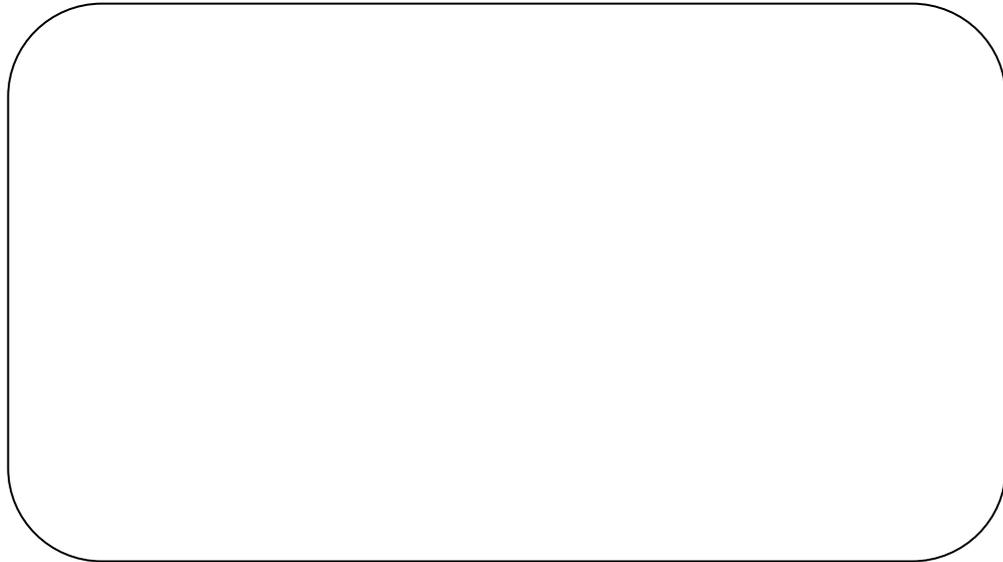
3. Membuat Klarifikasi

Tuliskan hal-hal yang kurang jelas pada materi Filum Arthropoda!



4. Membuat Prediksi

Gunakan pengetahuanmu untuk memprakirakan hasil bacaan dari materi Filum Arthropoda!



5. Berdasarkan hasil diskusi memahami bacaan materi Filum Arthropoda menggunakan model *reciprocal teaching*, Buatlah rangkuman dalam bentuk *flip chart*!

## Lanjutan Lampiran 5

### b. Pertemuan 2

#### LKS FILUM ARTHROPODA

Kelompok :  
 Anggota Kelompok :  
 Kelas :

#### A. Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan struktur tubuh dari kelas Chilopoda, Diplopoda dan Insekta.
2. Menjelaskan ciri-ciri spesies dari kelas Chilopoda, Diplopoda dan Insekta.

#### B. Teori Singkat

##### 1) Kelas Chilopoda

Tubuh pipih dorso-ventral dan setiap segmen tubuh membawa sepasang kaki dan terdapat sepasang antena panjang,

##### 2) Kelas Diplopoda

Tubuh Diplopoda berbentuk subsilindrik, setiap segmen tubuh terdapat dua pasang kaki dan terdapat sepasang antena pendek.

##### 3) Kelas Insekta

Insekta merupakan anggota dari Filum Arthropoda yang paling dominan dan merupakan hewan Invertebrata yang mampu terbang. Belalang (*Dissosteira carolina*) sebagai salah satu spesies dari kelas Insekta. Belalang mempunyai eksosekeleton yang berfungsi melindungi organ-organ dalam. Eksosekeleton berupa kutikula yang terdiri atas zat kitin dan terbagi menjadi segmen-segmen. Kebanyakan serangga berubah bentuknya selama masa perkembangannya, perubahan ini disebut metamorfosis.

#### C. Petunjuk

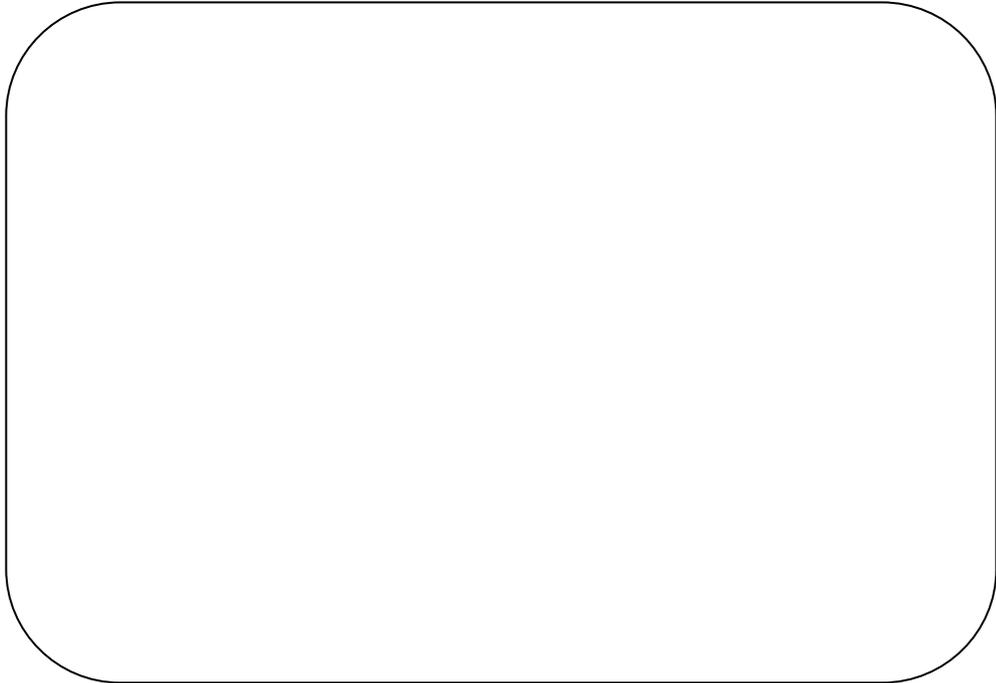
Setelah membaca materi mengenai kelas Chilopoda, Diplopoda dan Insekta, kerjakanlah LKS berikut!

##### 1. Membuat Pertanyaan

Buatlah pertanyaan berdasarkan bacaan materi kelas Chilopoda, Diplopoda dan Insekta, kemudian jawablah pertanyaan tersebut!

2. Merangkum Materi

Rangkumlah hal-hal penting dari materi kelas Chilopoda, Diplopoda dan Insekta berdasarkan bacaan materi yang telah didiskusikan dalam memahami bacaan!



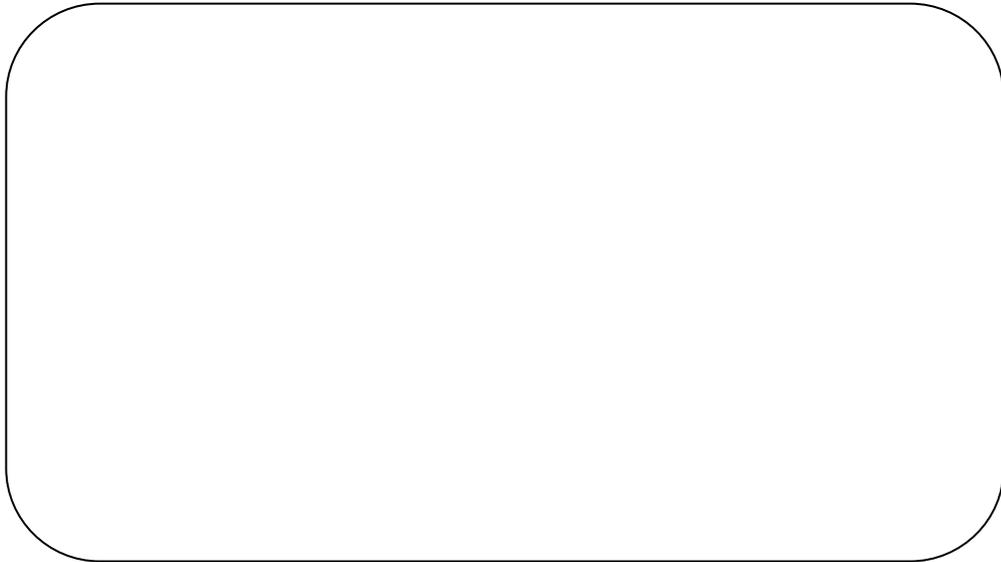
3. Membuat Klarifikasi

Tuliskan hal-hal yang kurang jelas pada materi kelas Chilopoda, Diplopoda dan Insekta!



4. Membuat Prediksi

Gunakan pengetahuanmu untuk memprakirakan hasil bacaan dari materi kelas Chilopoda, Diplopoda dan Insekta!



5. Berdasarkan hasil diskusi memahami bacaan materi kelas Chilopoda, Diplopoda dan Insekta menggunakan model *reciprocal teaching*. Buatlah rangkuman dalam bentuk *flip chart*!

### Lampiran 6. Format Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran pada Kelas Eksperimen

Berilah tanda ceklis (√) pada kolom, apabila kegiatan pembelajaran terlaksana.

No.	Tahapan	Aktivitas Pembelajaran	Pertemuan ke-	
			1	2
1.	Kegiatan Pendahuluan	Guru memberi salam dan mengecek kehadiran (presensi) siswa.		
		Guru memotivasi dan memberi apersepsi.		
		Guru mengajak siswa mengidentifikasi indikator pembelajaran.		
		Guru menjelaskan bahwa pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan model <i>reciprocal teaching</i> terintegrasi <i>mind mapping</i> .		
2.	Kegiatan Inti	Guru memberikan contoh bagaimana menggunakan strategi memahami bacaan dalam model <i>reciprocal teaching</i> .		
		Guru memotivasi siswa untuk melaksanakan strategi tersebut dalam memahami bacaan.		
		Guru membagikan LKS.		
		Siswa membaca dan memahami materi Film Arthropoda menggunakan strategi dalam model <i>reciprocal teaching</i> .		
		Siswa mengerjakan LKS model <i>reciprocal teaching</i> .		
		Siswa merancang rangkuman dalam bentuk <i>mind mapping</i> dari hasil diskusi memahami bacaan dalam model <i>reciprocal teaching</i> .		
		Siswa menyampaikan dan mengkomunikasikan hasil pemahaman bacaan menggunakan <i>mind mapping</i> .		

No.	Tahapan	Aktivitas Pembelajaran	Pertemuan ke-	
			1	2
3.	Kegiatan Penutup	Guru membimbing siswa membuat kesimpulan.		
		Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang dapat menyimpulkan pembelajaran dengan tepat.		
		Guru memberikan tugas untuk pertemuan berikutnya.		
		Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam.		

Perhitungan untuk hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* dilakukan dengan cara (Riduwan, 2012):

%keterlaksanaan

$$= \frac{\text{Aktivitas siswa/guru yang terlaksana}}{\text{Aktivitas siswa/guru yang seharusnya terlaksana}} \times 100\%$$

Kategori interpretasi skor:

Angka 81%-100%	: sangat baik
Angka 61%-80%	: baik
Angka 41%-60%	: cukup baik
Angka 21%-40%	: tidak baik
Angka 0%-20%	: sangat tidak baik

### Lampiran 7. Format Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran pada Kelas Kontrol

Berilah tanda ceklis (√) pada kolom, apabila kegiatan pembelajaran terlaksana.

No.	Tahapan	Aktivitas Pembelajaran	Pertemuan ke-	
			1	2
1.	Kegiatan Pendahuluan	Guru memberi salam dan mengecek kehadiran (presensi) siswa.		
		Guru memotivasi dan memberi apersepsi.		
		Guru mengajak siswa mengidentifikasi indikator pembelajaran.		
		Guru menjelaskan bahwa pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan model <i>reciprocal teaching</i> terintegrasi <i>flip chart</i> .		
2.	Kegiatan Inti	Guru memberikan contoh bagaimana menggunakan strategi memahami bacaan dalam model <i>reciprocal teaching</i> .		
		Guru memotivasi siswa untuk melaksanakan strategi tersebut dalam memahami bacaan.		
		Guru membagikan LKS.		
		Siswa membaca dan memahami materi Film Arthropoda menggunakan strategi dalam model <i>reciprocal teaching</i> .		
		Siswa mengerjakan LKS model <i>reciprocal teaching</i> .		
		Siswa merancang rangkuman dalam bentuk <i>flip chart</i> dari hasil diskusi memahami bacaan dalam model <i>reciprocal teaching</i> .		
		Siswa menyampaikan dan mengkomunikasikan hasil pemahaman bacaan menggunakan <i>flip chart</i> .		

No.	Tahapan	Aktivitas Pembelajaran	Pertemuan ke-	
			1	2
3.	Kegiatan Penutup	Guru membimbing siswa membuat kesimpulan.		
		Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang dapat menyimpulkan pembelajaran dengan tepat.		
		Guru memberikan tugas untuk pertemuan berikutnya.		
		Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam.		

Perhitungan untuk hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran model *reciprocal teaching* terintegrasi *flip chart* dilakukan dengan cara (Riduwan, 2012):

%keterlaksanaan

$$= \frac{\text{Aktivitas siswa/guru yang terlaksana}}{\text{Aktivitas siswa/guru yang seharusnya terlaksana}} \times 100\%$$

Kategori interpretasi skor:

Angka 81%-100%	: sangat baik
Angka 61%-80%	: baik
Angka 41%-60%	: cukup baik
Angka 21%-40%	: tidak baik
Angka 0%-20%	: sangat tidak baik

### Lampiran 8. Instrumen Tes Pemahaman Konsep Materi Filum Arthropoda

Nama :  
Kelas :

#### PETUNJUK PENGISIAN

- Lengkapi data diri Anda pada lembar jawaban kerja yang disediakan!
- Bacalah setiap soal dengan baik.
- Berilah tanda silang (X) pada lembar jawaban kerja untuk jawaban yang dianggap paling tepat dan lingkari tingkat keyakinan anda dalam menjawab soal dengan skala sebagai berikut:
  - 1 berarti menebak
  - 2 berarti ragu-ragu
  - 3 berarti yakin
  - 4 berarti pasti

- Benang atau serat sutera yang digunakan laba-laba untuk membuat jaring atau sarang berasal dari....
  - trakea
  - kelisera
  - spinneret**
  - pedipalpus
  - paru-paru buku

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

- \* Jumlah kaki merupakan ciri yang penting dalam mengelompokkan Filum Arthropoda menjadi beberapa kelas. Berdasarkan jumlah kakinya, Kalajengking (*Uroctonus mordax*) termasuk kelas....
  - Insekta
  - Arachnida**
  - Chilopoda
  - Diplopoda
  - Malacostraca

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

- Perhatikan pernyataan berikut:
  - kaki yang tersusun atas ruas-ruas
  - eksoskeleton tersusun dari kutikula
  - sistem peredaran darah terbuka
  - bersegmen eksternal dan internal
 Dari pernyataan di atas, yang merupakan ciri-ciri dari Filum Arthropoda adalah....
  - 4 saja
  - 2 dan 4
  - 1, 3 dan 4
  - 1, 2 dan 3**
  - 1, 2, 3, dan 4

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

- \* Perhatikan ciri-ciri berikut:
  - pembagian tubuh

- 2) alat ekskresi  
 3) jumlah kaki  
 4) tidak adanya eksoskeleton  
 Dari ciri-ciri di atas, yang membedakan Insekta dengan kelompok lainnya dari Filum Arthropoda adalah....  
 a. 4 saja  
**b. 1 dan 3**  
 c. 2 dan 4  
 d. 1, 2, dan 3  
 e. 1, 2, 3, dan 4

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

5. Ciri khas dari ordo Diptera pada kelas Insekta adalah....  
 a. mempunyai elitra  
**b. mempunyai halter**  
 c. mempunyai sepasang sayap  
 d. tidak mengalami metamorfosis  
 e. mempunyai sayap lurus yang disebut perkamen

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

- \*6. Berikut ini adalah bagian tubuh Arachnida (laba-laba) dari bagian anterior sampai posterior yang benar adalah....  
 a. caput – thorax – abdomen  
 b. antena – karapaks – abdomen  
 c. karapaks – thorax – abdomen  
 d. caput – cephalotorax – abdomen  
**e. cephalotorax – abdomen – spinneret**

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

- \*7. Tahapan perkembangan yang tepat untuk metamorfosis tidak sempurna adalah....  
 a. telur – pupa – imago  
**b. telur – nympha – imago**  
 c. nympha – pupa – imago  
 d. telur – larva – nympha – imago  
 e. telur – nympha – pupa – imago

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

8. Sistem ekskresi pada kelompok Filum Arthropoda terdapat di....  
 a. spigot  
 b. nefridia  
 c. spinneret  
 d. nefrostom  
**e. tubulus Malpighi**

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

9. Berikut adalah ciri-ciri dari tubuh Arthropoda yang tepat adalah....  
 a. diploblastik dan simetri radial  
**b. triploblastik dan simetri bilateral**  
 c. triploblastik dan asimetri radial  
 d. diploblastik dan simetri bilateral  
 e. triploblastik dan asimetri bilateral

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

10. Hewan-hewan Arthropoda memiliki eksoskeleton yang terbuat dari zat kitin. Pada bagian *cephalothorax* Crustacea dilindungi oleh eksoskeleton yang disebut....
- antena
  - seliped
  - rostrum
  - karapaks**
  - maksiliped

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

- \*11. Hewan-hewan Arthropoda memiliki eksoskeleton yang terbuat dari zat kitin. Eksoskeleton tersebut mengalami tahapan pengelupasan yang disebut...
- eksdisis**
  - ekstensi
  - regenerasi
  - ekskuvikasi
  - partenogenesis

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

12. Sistem sirkulasi Arthropoda terdiri dari jantung, pembuluh darah pendek, dan ruang di sekitar organ tubuh yang disebut....
- labium
  - ganglia
  - labrum
  - hemosol**
  - hemolimfa

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

- \*13. Polimorfisme hanya terjadi pada beberapa spesies pada kelas Insekta. Nama-nama spesies tersebut adalah....
- Semut, Rayap, dan Lebah
  - Semut, Rayap, dan Kumbang**
  - Kecoa, Jangkrik, dan Nyamuk
  - Kupu-Kupu, Lebah, dan Semut
  - Lebah, Kupu-Kupu, dan Nyamuk

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

14. Spesies dari kelas Insekta yang merupakan parasit bagi manusia adalah....
- Lalat**
  - Udang
  - Capung
  - Rajungan
  - Kupu-kupu

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

15. Pada bagian kepala (*caput*) pada kelas Insekta terdapat organ indera yang berkembang dengan baik, yaitu adanya mata yang terdiri dari banyak inti fokus yang disebut....
- palpus
  - antena
  - antenula
  - mata oseli
  - mata facet**

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

16. Pada bagian kepala (*caput*) pada kelas Insekta terdapat pula mata yang hanya memiliki satu inti fokus yang disebut....

- oseli**
- palpus
- antena
- antennula
- mata faset

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

17. Pada laba-laba terdapat sepasang alat sengat yang disebut....

- spirakel
- kelisera**
- spineret
- pedipalpus
- opistosoma

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

- \*18. Pada beberapa spesies dari kelas Arachnida terdapat suatu kelenjar ekskretori buntu yang bermuara di segmen kaki Arachnida. Kelenjar ini disebut....

- kelenjar koksal**
- kelenjar pituari
- kelenjar spirakel
- kelenjar malphighi
- kelenjar sublingualis

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

19. Arthropoda berasal dari kata *arthro* yang berarti.... dan *podos* yang berarti....

- perut, kaki

- kaki, perut
- kepala, kaki
- kaki, ruas/buku
- ruas/buku, kaki**

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

20. Tahap perkembangan suatu spesies yang mengalami metamorfosis sempurna (Holometabola) adalah....

- telur – larva – pupa – dewasa**
- telur – pupa – larva – dewasa
- telur – larva – nimfa – dewasa
- telur – pupa – nimfa – dewasa
- telur – nimfa – muda – dewasa

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

21. Perhatikan gambar berikut!



Spesies pada gambar di atas termasuk dalam kelas....

- Myriapoda
- Diplopoda
- Chilopoda**
- Gastropoda
- Pelecypoda

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

- \* 22. Manakah pernyataan di bawah ini yang paling tepat mengenai ciri-ciri dari Filum Arthropoda?
- tidak mempunyai anus
  - tubuh dilindungi mantel
  - mempunyai kaki beruas-ruas**
  - belum mempunyai rangka luar
  - lapisan embrionalnya dipoblastik

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

- \* 23. Manakah diantara kelompok dari Filum Arthropoda berikut ini yang memiliki paru-paru buku sebagai alat respirasi?
- Insekta
  - Chilopoda
  - Kutu buku.
  - Arachnida**
  - Myriapoda

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

24. Pedipalpus, adalah bagian dari mulut pada laba laba, yang berfungsi sebagai....
- alat untuk mencengkram mangsa**
  - organ untuk menghasilkan sutera
  - organ untuk memasukkan kelenjar racun
  - alat untuk memasukkan ovum ke tubuh jantan
  - organ memasukkan sperma ke dalam tubuh betina

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

25. Arthropoda memiliki tubuh simetri bilateral, metamerism (bersegmen) dan dibedakan atas *caput*, *thorax*, serta *abdomen* yang terpisah atau *cephalothorax* yang disebut..
- kepala
  - dada
  - perut
  - kepala dan dada menyatu**
  - kepala dan perut menyatu

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

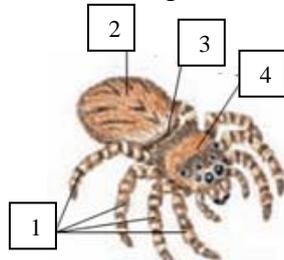
26. Tubuh Arthropoda sepenuhnya ditutupi oleh kutikula. Kutikula merupakan....
- ruas
  - jaringan
  - segmen
  - eksoskeleton**
  - endoskeleton

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

27. Terdapat perbedaan alat respirasi antara hewan di darat dengan di air pada Filum Arthropoda, dimana spesies yang berhabitat di darat umumnya bernapas menggunakan....
- trakea**
  - insang
  - paru-paru
  - kelenjar koksai
  - pundi-pundi udara

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

28. Perhatikan gambar berikut!



Pada gambar di atas, *abdomen* ditunjukkan oleh nomor....

- 1
- 2**
- 3
- 4
- 1 dan 2

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

29. *Cephalothorax* (prosoma), *abdomen* dan sebuah ekor berbentuk seperti tabung (*metasoma*) yang akan diangkat naik yang pada ujung ekornya terdapat....

- kelisera
- spinneret
- ovipositor
- mandibula
- kelenjar toksin**

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

30. Eksoskeleton berupa kutikula yang terdiri atas zat kitin. Eksoskeleton berfungsi untuk....

- menjaga keseimbangan
- mengelabui mangsanya

- penyimpan cadangan energi
- menghasilkan kelenjar racun
- melindungi organ-organ dalam**

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

\*31. Sutura berfungsi untuk....

- mempersulit pergerakan abdomen, sayap, kaki dan antena
- menguatkan pergerakan abdomen, sayap, kaki dan antena
- memudahkan pergerakan abdomen, sayap, kaki dan antena**
- memperbaharui pergerakan abdomen, sayap, kaki dan antena
- memperlambat pergerakan abdomen, sayap, kaki dan antena

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

32. Hubungan yang tepat antara ciri-ciri dan kelas pada Filum Arthropoda adalah....

- hanya terdapat mata ocelli pada kelas Insekta
- terdapat organ spinneret pada kelas Arachnida**
- tidak terdapat swimmeret pada kelas Crustaceae
- tiap segmen tubuh terdapat sepasang kaki pada kelas Diplopoda
- tiap segmen tubuh terdapat dua pasang kaki pada kelas Chilopoda

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

33. Ordo Diptera dari kelas Insekta mempunyai satu pasang sayap dan organ untuk keseimbangan yaitu....

- a. torak
- b. halter**
- c. elytra
- d. caput
- e. abdomen

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

34. Kelabang mempunyai sepasang kaki pada setiap segmen tubuh tergolong kelas....

- a. Insekta
- b. Arachnida
- c. Chilopoda**
- d. Diplopoda
- e. Crustacea

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

35. Benang-benang sarang atau jaring sutera pada laba-laba berfungsi untuk....

- a. berjalan
- b. melompat
- c. menarik betina
- d. mencerna makanan
- e. menangkap mangsa**

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

36. Alat respirasi pada udang menggunakan ....

- a. insang**

- b. trakea
- c. paru-paru
- d. gelembung
- e. paru-paru buku

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

37. Sumber protein hewani yang berasal dari spesies Crustaceae adalah....

- a. Lalat
- b. Udang**
- c. Semut
- d. Laba-laba
- e. Kelabang

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

38. Di bawah ini manakah yang merupakan kelompok hewan Arthropoda....

- a. Kalajengking, Lipan, Siput, dan Kerang.
- b. Kaki Seribu, Udang, Lipan, dan Kerang.
- c. Laba-Laba, Kumbang, Lipan, dan Udang.**
- d. Udang, Kepiting, Laba-Laba, dan Porifera
- e. Belalang, Kumbang, Kupu-Kupu, dan Porifera

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

39. Perbedaan antara kelas Insekta dengan kelas Arachnida adalah....

- a. habitat Insekta di darat. sedangkan Arachnida di perairan
- b. Insekta mempunyai 4 pasang kaki sedangkan

- Arachnida 3 pasang kaki.
- c. Insekta tidak mempunyai sayap sedangkan Arachnida mempunyai sayap
- d. Insekta memiliki caput dan thorax terpisah sedangkan pada Arachnida caput dan thorax menjadi satu**
- e. Insekta respirasi menggunakan insang sedangkan Arachnida respirasi menggunakan trakea.

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

40. Luwing (*Julus sp.*) dimasukkan ke dalam kelas Diplopoda karena mempunyai ciri-ciri....
- a. jumlah kaki 5 pasang
- b. jumlah kaki 3 pasang
- c. jumlah kaki 1 pasang di setiap segmennya
- d. jumlah kaki 2 pasang di setiap segmennya**
- e. jumlah kaki 3 pasang di setiap segmennya

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

- \*41. Insekta pada ordo Lepidoptera (kupu-kupu) memiliki organ yang berfungsi untuk menghisap cairan nektar disebut...
- a. oseli
- b. papila
- c. seliped
- d. probosis**
- e. maksiliped

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

42. Contoh spesies dari kelas Insekta yang memiliki tipe mulut penggigit dan pengunyah adalah....
- a. Lalat
- b. Kecoa
- c. Nyamuk
- d. Kupu-kupu
- e. Belalang sembah**

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

43. Salah satu contoh hewan Diplopoda yang melindungi diri dengan cara menggulung tubuhnya dan pura-pura mati pada saat diganggu adalah....
- a. Rayap
- b. Kecoa
- c. Semut
- d. Laba-laba
- e. Kaki seribu**

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

44. Filum Arthropoda dibagi menjadi beberapa kelas berdasarkan jumlah kaki dan segmentasinya. Kelas yang termasuk dalam Filum Arthropoda adalah....
- a. Diplopoda, Arachnida, dan Crustacea**
- b. Crustacea, Diplopoda, dan Pelecypoda
- c. Arachnida, Diplopoda, dan Anthozoa
- d. Diplopoda, Chepalopoda, dan Gastropoda

- e. Pelecypoda, Gastropoda, dan Anthozoa

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

45. Filum Arthropoda diklasifikasikan menjadi 5 kelas berdasarkan....
- letak kaki
  - jumlah kaki
  - ada tidaknya sayap
  - struktur tubuh dan kaki**
  - segmen-segmen pada tubuhnya

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

46. Perhatikan ciri-ciri hewan di bawah ini:

- tubuh terdiri dari *cephalothorax* dan mempunyai 2 pasang antena.
- terdapat kaki swimmeret yang berfungsi untuk berenang
- mengalami molting (pergantian kulit)

Berdasarkan ciri-ciri diatas, hewan tersebut dimasukkan ke dalam kelas.....

- Insekta
- Crustacea**
- Diplopoda
- Arachnida
- Chilopoda

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

47. Spesies pada kelas Insekta yang mengalami

metamorfosis sempurna (Holometabola) adalah....

- Rayap (*Termes rostratus*)
- Capung (*Libellula pulchella*)
- Belalang (*Valanga nigricornis*)
- Kecoa (*Periplaneta americana*)
- Kupu-kupu (*Papilio polyxenes*)**

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

48. Pada kelas Crustaceae memiliki organ yang berfungsi sebagai alat untuk berenang disebut....

- oseli
- papila
- seliped
- maksiliped
- swimmeret**

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

- \*49. Spesies pada kelas Insekta yang memiliki kelenjar sutera untuk membuat cocon pada fase pupa adalah ...

- Rayap (*Termes rostratus*)
- Capung (*Libellula pulchella*)
- Belalang (*Valanga nigricornis*)
- Kecoa (*Periplaneta americana*)
- Kupu-kupu (*Papilio polyxenes*)**

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

50. Kaki seribu mempunyai 2 pasang kaki pada setiap segmen tubuh tergolong....
- a. Insekta
  - b. Arachnida
  - c. Chilopoda
  - d. Diplopoda**
  - e. Crustacea

Tingkat keyakinan:	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

Keterangan: \*) soal tidak valid

### Lampiran 9. Validitas Instrumen Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Filum Arthropoda

Validitas instrumen dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus *point biserial* (Arikunto, 2010).

$$r_{pbis} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

$r_{pbis}$  = koefisien korelasi *point biserial*

Mp = rata-rata skor siswa yang menjawab benar

Mt = rata-rata skor total

St = standar deviasi skor total

p = proporsi siswa yang menjawab benar

q = proporsi siswa yang menjawab salah (1 – p)

No.	r hitung	r tabel	Keterangan	No.	r hitung	r tabel	Keterangan
1.	0,454	0,334	Valid	26.	0,557	0,334	Valid
2.	-0,26	0,334	Tidak Valid	27.	0,37	0,334	Valid
3.	0,454	0,334	Valid	28.	0,55	0,334	Valid
4.	0,179	0,334	Tidak Valid	29.	0,43	0,334	Valid
5.	0,6	0,334	Valid	30.	0,37	0,334	Valid
6.	0,276	0,334	Tidak Valid	31.	-0,035	0,334	Tidak Valid
7.	0,142	0,334	Tidak Valid	32.	0,434	0,334	Valid
8.	0,4	0,334	Valid	33.	0,386	0,334	Valid
9.	0,36	0,334	Valid	34.	0,543	0,334	Valid
10.	0,449	0,334	Valid	35.	0,344	0,334	Valid
11.	0,136	0,334	Tidak Valid	36.	0,455	0,334	Valid
12.	0,476	0,334	Valid	37.	0,472	0,334	Valid
13.	0,129	0,334	Tidak Valid	38.	0,455	0,334	Valid
14.	0,41	0,334	Valid	39.	0,435	0,334	Valid
15.	0,378	0,334	Valid	40.	0,429	0,334	Valid
16.	0,362	0,334	Valid	41.	0,0047	0,334	Tidak Valid
17.	0,391	0,334	Valid	42.	0,36	0,334	Valid
18.	0,036	0,334	Tidak Valid	43.	0,504	0,334	Valid
19.	0,49	0,334	Valid	44.	0,459	0,334	Valid
20.	0,408	0,334	Valid	45.	0,407	0,334	Valid
21.	0,37	0,334	Valid	46.	0,419	0,334	Valid
22.	0,073	0,334	Tidak Valid	47.	0,389	0,334	Valid
23.	0,223	0,334	Tidak Valid	48.	0,459	0,334	Valid
24.	0,37	0,334	Valid	49.	-0,113	0,334	Tidak Valid
25.	0,409	0,334	Valid	50.	0,376	0,334	Valid

Keterangan:

Butir soal dikatakan valid, jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$

Butir soal dikatakan tidak valid, jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$

Jumlah butir soal yang valid sebanyak 38 soal.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Instrumen Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Filum Arthropoda

Peserta	BUTIR SOAL																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0
2	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1
3	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0
4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0
6	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
7	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
9	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0
11	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
12	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
13	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
15	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
16	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
17	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
18	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1
20	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
21	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0
22	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
23	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
24	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
28	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
30	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
32	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
33	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
34	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
35	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
total	34	30	34	16	18	10	30	27	25	24	19	11	1	32	15	28	20	13	32	30	21	33	29	21	27	17	
p	0.9714	0.8571	0.9714	0.4571	0.5143	0.2857	0.8571	0.7714	0.7143	0.6857	0.5429	0.3143	0.0286	0.9143	0.4286	0.8	0.5714	0.3714	0.9143	0.8571	0.6	0.9429	0.8286	0.6	0.7714	0.4857	
q	0.0286	0.1429	0.0286	0.5429	0.4857	0.7143	0.1429	0.2286	0.2857	0.3143	0.4571	0.6857	0.9714	0.0857	0.5714	0.2	0.4286	0.6286	0.0857	0.1429	0.4	0.0571	0.1714	0.4	0.2286	0.5143	
Mp	31.853	30.433	31.853	32.75	35.722	34.6	31.7	32.926	33	33.583	32.211	36.636	37	32.219	34.6	32.643	33.85	31.615	32.406	32.533	33.571	31.394	32.034	33.571	32.963	35.647	
Mt	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	
SDt	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	
rPbi	0.4538	-0.264	0.4538	0.1789	0.6002	0.2762	0.1417	0.4005	0.36	0.4488	0.1357	0.4757	0.1286	0.4102	0.3782	0.362	0.3911	0.036	0.4902	0.4083	0.3702	0.0726	0.2232	0.3702	0.4093	0.5573	
rtable	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	
status	VALID	INVALID	VALID	INVALID	VALID	INVALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	

Lanjutan Tabel 1.

27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	total	total <sup>2</sup>	
0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	27	729	
1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	35	1225	
0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841	
1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	37	1369	
1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	32	1024	
0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	28	784	
0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	36	1296	
1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	35	1225	
1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	35	1225	
0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	34	1156	
0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	33	1089	
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	30	900	
1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	39	1521	
1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	36	1296	
1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	36	1296	
1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	38	1444	
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	15	225	
0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	37	1369	
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	20	400	
1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	36	1296	
1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	37	1369	
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	22	484	
0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	22	484	
0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	19	361	
0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	37	1369	
1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	39	1521	
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	35	1225	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	37	1369	
0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	37	1369	
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	37	1369	
1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	22	484	
0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	19	361
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	121	
1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	36	1296	
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	36	1296	
21	25	13	21	18	25	15	23	24	26	30	28	22	20	25	5	20	25	13	16	22	20	22	18	1094	36188	
0.6	0.7143	0.3714	0.6	0.5143	0.7143	0.4286	0.6571	0.6857	0.7429	0.8571	0.8	0.6286	0.5714	0.7143	0.1429	0.5714	0.7143	0.3714	0.4571	0.6286	0.5714	0.6286	0.5143			
0.4	0.2857	0.6286	0.4	0.4857	0.2857	0.5714	0.3429	0.3143	0.2571	0.1429	0.2	0.3714	0.4286	0.2857	0.8571	0.4286	0.2857	0.6286	0.5429	0.3714	0.4286	0.3714	0.4857			
33.571	33.92	35.538	33.571	31	33.36	34.667	34.261	33.042	33.308	32.733	33	33.818	34.1	31.28	38	34.6	33.48	35.308	34.75	33.545	34.3	30.591	34.056			
31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257	31.257			
7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556	7.6556			
0.3702	0.55	0.4299	0.3702	-0.035	0.4343	0.3857	0.5432	0.3443	0.4553	0.4723	0.4553	0.4352	0.4288	0.0047	0.3596	0.5042	0.4591	0.4067	0.4187	0.3888	0.459	-0.113	0.3761			
0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334			
VALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	INVALID	VALID	INVALID	VALID																	

### Lampiran 10. Reliabilitas Instrumen Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Filum Arthropoda

Reliabilitas instrumen dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus Kuder-Richardson 20 (KR-20). Metode Kuder-Richardson 20 (KR-20) berguna untuk mengetahui reliabilitas dari seluruh tes, dimana jika benar bernilai = 1 dan jika salah bernilai = 0 (Riduwan, 2012).

#### a. Data Sampel

$$\begin{aligned} k &= 38 \\ s^2 &= 55,30 \\ \sum pq &= 7,49 \end{aligned}$$

#### b. Perhitungan

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left\{ \frac{s - \sum pq}{s^2} \right\}$$

Keterangan:

- $r_{11}$  : Reliabilitas tes secara keseluruhan
- $p$  : Proporsi siswa yang menjawab benar
- $q$  : Proporsi siswa yang menjawab salah (1-p)
- $\sum pq$  : Jumlah hasil perkalian antara p dan q
- $k$  : Banyaknya butir soal
- $s$  : Standar deviasi dari tes

Kriteria acuan rentangan reliabilitas, sebagai berikut:

Rentang reliabilitas	Kriteria
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Cukup Tinggi
0,60 – 0,799	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi

(Riduwan, 2012)

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas menggunakan rumus Kuder-Richardson 20 (KR-20), diperoleh nilai  $r_{11}$  sebesar 0,89 yang artinya instrumen hasil tes pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda yang digunakan memiliki kriteria reliabilitas yang sangat tinggi.

Tabel 1. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Filum Arthropoda

Peserta	BUTIR SOAL																						
	1	3	5	8	9	10	12	14	15	16	17	19	20	21	24	25	26	27	28	29	30	32	
1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1
3	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1
5	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1
6	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0
7	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
9	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
10	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1
11	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1
12	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
13	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
17	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
18	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
19	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
20	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
21	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
22	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
23	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
24	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
25	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
27	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
28	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1
30	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
31	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
32	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
35	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
total	34	34	18	27	25	24	11	32	15	28	20	32	30	21	21	27	17	21	25	13	21	25	
k	38																						
k-1	37																						
p	0.9714	0.9714	0.5143	0.7714	0.7143	0.6857	0.3143	0.9143	0.4286	0.8	0.5714	0.9143	0.8571	0.6	0.6	0.7714	0.4857	0.6	0.7143	0.3714	0.6	0.7143	
q	0.0286	0.0286	0.4857	0.2286	0.2857	0.3143	0.6857	0.0857	0.5714	0.2	0.4286	0.0857	0.1429	0.4	0.4	0.2286	0.5143	0.4	0.2857	0.6286	0.4	0.2857	
Perkalian p & q	0.0278	0.0278	0.2498	0.1763	0.2041	0.2155	0.2155	0.0784	0.2449	0.16	0.2449	0.0784	0.1224	0.24	0.24	0.1763	0.2498	0.24	0.2041	0.2335	0.24	0.2041	



### Lampiran 11. Perhitungan Rentangan, Banyak Kelas, Panjang Kelas, dan Distribusi Frekuensi Skor Pemahaman Konsep Siswa

#### A. Data Skor Pemahaman Konsep Siswa Kelas Eksperimen

$$\text{Nilai Tertinggi} = 97$$

$$\text{Nilai Terendah} = 63$$

$$\text{Rentangan} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah}$$

$$= 97 - 63$$

$$= 34$$

$$\text{Banyaknya kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 30$$

$$= 5,87 \approx 6$$

$$\text{Interval Kelas} = \frac{\text{Rentangan}}{\text{Banyak kelas}}$$

$$= \frac{34}{6}$$

$$= 5,67 \approx 6$$

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Skor Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Eksperimen

Interval Kelas	Batas		Frekuensi		Persentase
	Bawah	Atas	Absolut	Kumulatif	
63-68	62,5	68,5	3	3	10%
69-74	68,5	74,5	1	4	3,3%
75-80	74,5	80,5	4	8	13,4%
81-86	80,5	86,5	10	18	33,3%
87-92	86,5	92,5	7	25	23,3%
93-98	92,5	98,5	5	30	16,7%
Jumlah			30		100%

## B. Data Skor Pemahaman Konsep Siswa Kelas Kontrol

$$\text{Nilai Tertinggi} = 92$$

$$\text{Nilai Terendah} = 52$$

$$\text{Rentangan} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah}$$

$$= 92 - 52$$

$$= 40$$

$$\text{Banyaknya kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 30$$

$$= 5,87 \approx 6$$

$$\text{Interval Kelas} = \frac{\text{Rentangan}}{\text{Banyak kelas}}$$

$$= \frac{40}{6}$$

$$= 6,67 \approx 7$$

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Skor Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Kontrol

Interval Kelas	Batas		Frekuensi		Persentase
	Bawah	Atas	Absolut	Kumulatif	
52-58	51,5	58,5	4	4	13,3%
59-65	58,5	65,5	2	6	6,7%
66-72	65,5	72,5	3	9	10%
73-79	72,5	79,5	9	18	30%
80-86	79,5	86,5	7	25	23,3%
87-93	86,5	93,5	5	30	16,7%
Jumlah			30		100%

**Lampiran 12. Data Skor Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Materi  
Filum Arthropoda Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

KELAS EKSPERIMEN		
No.	No. Responden	Nilai
1.	5	63
2.	28	65
3.	3	68
4.	4	73
5.	8	76
6.	11	76
7.	12	78
8.	20	78
9.	15	81
10.	24	81
11.	30	81
12.	16	84
13.	22	84
14.	23	84
15.	1	86
16.	6	86
17.	25	86
18.	27	86
19.	2	89
20.	7	89
21.	17	89
22.	18	89
23.	9	92
24.	10	92
25.	13	92
26.	14	94
27.	19	94
28.	21	97
29.	26	97
30.	29	97
Nilai rata-rata		84,2

KELAS KONTROL		
No.	No. Responden	Nilai
1.	27	52
2.	10	55
3.	29	55
4.	15	57
5.	4	60
6.	12	63
7.	19	68
8.	8	71
9.	21	71
10.	11	73
11.	18	73
12.	7	76
13.	9	76
14.	16	76
15.	13	78
16.	20	78
17.	23	78
18.	24	78
19.	6	81
20.	14	81
21.	28	81
22.	1	84
23.	26	84
24.	30	84
25.	22	86
26.	2	89
27.	5	89
28.	3	92
29.	17	92
30.	25	92
Nilai rata-rata		75.8

**Lampiran 13. Data Analisis *Certainty of Response Index (CRI)* Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Filum Arthropoda**

a. Data Analisis CRI Berdasarkan Indikator pada Kelas Eksperimen

Indikator	No. Soal	Jumlah Siswa		
		Paham Konsep	Tidak Paham Konsep	Miskonsepsi
1	3.	22	8	0
	8.	27	3	0
	9.	20	10	0
	12.	22	8	0
	14.	26	4	0
	19.	26	4	0
	20.	24	6	0
	25.	26	4	0
	26.	24	6	0
	27.	25	3	2
	36.	26	4	0
	37.	27	2	1
	38.	22	6	2
2	1.	26	4	0
	10.	21	7	2
	15.	24	5	1
	16.	24	6	0
	17.	21	8	1
	24.	24	5	1
	28.	25	5	0
	35.	26	4	0
	42.	24	4	2
	43.	27	3	0
	44.	26	4	0
45.	21	5	4	
48.	26	4	0	
3	5.	22	7	1
	21.	21	8	1
	29.	18	10	2
	30.	27	3	0
	32.	23	6	1
	33.	20	9	1
	34.	26	3	1
	39.	24	6	0
	40.	22	6	2
46.	26	3	1	

Indikator	No. Soal	Jumlah Siswa		
		Paham Konsep	Tidak Paham Konsep	Miskonsepsi
	47.	28	2	0
	50.	27	3	0
Persentase (%)		80,3	17,4	2,3
Total Jumlah Siswa = 30				

Indikator	Paham Konsep (%)	Tidak Paham Konsep (%)	Miskonsepsi (%)
1	81,3	17,4	1,3
2	80,8	16,4	2,8
3	78,9	18,3	2,8

b. Data Analisis CRI Berdasarkan Indikator pada Kelas Kontrol

Indikator	No. Soal	Jumlah Siswa		
		Paham Konsep	Tidak Paham Konsep	Miskonsepsi
1	3.	16	13	1
	8.	24	5	1
	9.	17	7	6
	12.	11	16	3
	14.	27	2	1
	19.	17	11	2
	20.	21	8	1
	25.	24	4	2
	26.	27	3	0
	27.	25	4	1
	36.	24	5	1
	37.	29	1	0
	38.	18	10	2
2	1.	21	7	2
	10.	16	14	0
	15.	13	12	5
	16.	13	14	3
	17.	11	16	3
	24.	18	11	1
	28.	26	3	1
	35.	28	2	0
	42.	23	7	0
	43.	30	0	0
	44.	26	4	0
	45.	21	9	0
48.	27	2	1	

Indikator	No. Soal	Jumlah Siswa		
		Paham Konsep	Tidak Paham Konsep	Miskonsepsi
3	5.	10	17	3
	21.	21	6	3
	29.	9	19	2
	30.	27	2	1
	32.	15	12	3
	33.	14	15	1
	34.	24	4	2
	39.	20	8	2
	40.	26	2	2
	46.	27	2	1
	47.	29	1	0
50.	23	5	2	
Persentase (%)		70	24,8	5,2
Total Jumlah Siswa = 30				

Indikator	Paham Konsep (%)	Tidak Paham Konsep (%)	Miskonsepsi (%)
1	71,8	22,8	5,4
2	70	25,9	4,1
3	68,1	25,8	6,1



No.	Tahapan	Aktivitas Pembelajaran	Rata-Rata Persentase (%) Pertemuan	
			1	2
		pemahaman bacaan menggunakan <i>mind mapping</i> .		
3.	Kegiatan Penutup	Guru membimbing siswa membuat kesimpulan.	100	100
		Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang dapat menyimpulkan pembelajaran dengan tepat.	50	100
		Guru memberikan tugas untuk pertemuan berikutnya.	100	100
		Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam.	100	100
Jumlah Rata-Rata Skor Keterlaksanaan Pembelajaran.			90	100
Rata-Rata Skor Keterlaksanaan Pembelajaran Keseluruhan.			95 (Sangat Baik)	



No.	Tahapan	Aktivitas Pembelajaran	Rata-Rata Persentase (%) Pertemuan	
			1	2
		pemahaman bacaan menggunakan <i>flip chart</i> .		
3.	Kegiatan Penutup	Guru membimbing siswa membuat kesimpulan.	100	100
		Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang dapat menyimpulkan pembelajaran dengan tepat.	50	100
		Guru memberikan tugas untuk pertemuan berikutnya.	50	100
		Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam.	100	100
Jumlah Rata-Rata Skor Keterlaksanaan Pembelajaran.			86,67	100
Rata-Rata Skor Keterlaksanaan Pembelajaran Keseluruhan.			93,34 (Sangat Baik)	

## Lampiran 16 Hasil Penilaian LKS *Reciprocal Teaching* pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

### a. Penilaian LKS *Reciprocal Teaching* pada Kelas Eksperimen

No. Urut	Kriteria Penilaian							
	Q1	Q2	S1	S2	C1	C2	P1	P2
1	2	2	2	3	3	2	1	2
2	3	2	4	3	4	3	2	3
3	2	2	2	3	3	2	1	1
4	2	2	4	2	3	3	2	3
5	3	2	2	3	2	1	1	2
6	4	4	3	3	3	3	3	3
7	4	2	4	3	3	3	2	2
8	2	2	2	3	3	2	3	4
9	3	3	4	4	4	3	2	4
10	3	3	4	4	4	4	2	4
11	3	2	2	2	2	1	1	3
12	2	2	1	2	2	1	1	3
13	3	3	2	3	3	3	3	2
14	3	3	2	3	3	3	3	3
15	2	3	2	4	3	3	1	3
16	3	3	4	4	4	3	2	3
17	2	3	2	3	3	3	1	3
18	3	4	3	3	3	3	2	2
19	3	4	3	3	3	3	3	3
20	2	3	1	2	2	3	1	2
21	1	3	2	2	2	3	2	2
22	4	3	3	2	3	2	3	2
23	2	2	2	3	3	2	3	2
24	2	3	2	3	3	3	1	3
25	4	3	4	3	3	3	2	3
26	3	3	4	3	4	3	2	4
27	1	3	2	3	2	3	2	3
28	2	2	4	3	3	2	2	3
29	4	4	4	3	3	3	2	2
30	4	4	4	4	3	3	2	3
Rata-Rata Penilaian	2.7	2.8	2.8	3	3	2.7	2	2.7
	2.75		2.9		2.85		2.35	
Kategori Penilaian	Baik		Baik		Baik		Cukup	

b. Penilaian LKS *Reciprocal Teaching* pada Kelas Kontrol

No. Urut	Kriteria Penilaian							
	Q1	Q2	S1	S2	C1	C2	P1	P2
1	3	4	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	4	3	3	3	3
3	4	3	4	3	3	3	3	3
4	3	3	3	3	3	3	3	3
5	2	3	3	3	3	3	3	3
6	2	3	3	3	3	3	3	3
7	3	3	2	4	3	3	3	3
8	4	3	4	3	3	3	2	2
9	3	3	3	3	3	3	3	3
10	3	2	3	3	3	3	2	3
11	3	3	3	3	3	3	3	3
12	4	4	4	4	4	4	4	4
13	4	3	3	3	4	3	3	3
14	3	2	3	3	1	3	2	1
15	3	3	3	3	1	2	2	2
16	4	3	4	4	4	4	3	3
17	3	3	2	4	3	3	3	3
18	2	2	2	3	2	2	2	2
19	3	2	3	3	3	2	2	1
20	3	2	3	3	3	2	3	3
21	4	3	4	3	3	1	2	3
22	3	2	3	3	1	3	2	1
23	3	3	3	3	3	3	3	3
24	4	3	4	4	4	3	3	3
25	4	3	4	3	3	3	3	3
26	4	3	3	3	4	3	3	2
27	3	2	3	3	3	3	3	2
28	3	4	3	3	3	3	3	3
29	3	3	3	3	3	3	3	3
30	4	4	4	4	4	4	4	4
Rata-Rata Penilaian	3.2	2.9	3.2	3.2	3	2.9	2.8	2.7
	3.05		3.2		3.05		2.75	
Kategori Penilaian	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik

## Keterangan:

- Q1 : Questioning (membuat pertanyaan) pada pertemuan 1  
 Q2 : Questioning (membuat pertanyaan) pada pertemuan 2  
 S1 : Summarizing (merangkum materi) pada pertemuan 1  
 S2 : Summarizing (merangkum materi) pada pertemuan 2  
 C1 : Clarifying (membuat klarifikasi) pada pertemuan 1  
 C2 : Clarifying (membuat klarifikasi) pada pertemuan 2  
 P1 : Predicting (membuat prediksi) pada pertemuan 1  
 P2 : Predicting (membuat prediksi) pada pertemuan 2

### Lampiran 17. Hasil Penilaian *Mind Mapping* pada Kelas Eksperimen dan *Flip Chart* pada Kelas Kontrol

#### a. Penilaian *Mind Mapping* pada Kelas Eksperimen

No. Urut	Kriteria Penilaian							
	R1	R2	K1	K2	Kt1	Kt2	D1	D2
1	2	3	4	4	3	3	4	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4
3	2	4	3	4	3	3	2	4
4	3	3	3	3	2	2	3	4
5	2	2	2	3	3	2	2	2
6	4	4	4	4	4	4	4	4
7	2	2	2	2	2	2	3	2
8	3	3	3	2	3	2	4	3
9	4	4	2	2	2	2	4	4
10	4	4	2	2	3	3	4	4
11	4	4	3	4	3	3	4	4
12	3	3	3	2	2	2	3	3
13	2	2	2	2	2	2	3	3
14	3	3	4	4	3	3	3	4
15	3	4	2	4	2	3	3	4
16	2	3	2	2	2	2	3	3
17	4	4	3	4	3	4	4	4
18	3	2	2	1	2	2	4	3
19	4	4	4	4	4	4	4	4
20	3	3	3	3	2	2	3	3
21	4	3	4	3	4	3	4	4
22	2	2	3	2	2	2	2	2
23	2	2	2	2	3	2	1	3
24	3	3	1	1	2	3	3	4
25	3	4	3	4	3	3	3	4
26	4	4	4	4	4	4	4	4
27	3	3	4	4	3	3	3	4
28	3	3	4	2	3	3	4	3
29	4	4	4	4	3	4	4	4
30	3	3	2	4	2	3	3	4
Rata-Rata Penilaian	3.1	3.2	3	3	2.8	2.8	3.3	3.5
	3.15		3		2.8		3.4	
Kategori Penilaian	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik

#### Keterangan:

- R1 : Respon siswa dalam mengerjakan *mind map* pada pertemuan 1  
 R2 : Respon siswa dalam mengerjakan *mind map* pada pertemuan 2  
 K1 : Penggunaan kata kunci dalam *mind map* pada pertemuan 1  
 K2 : Penggunaan kata kunci dalam *mind map* pada pertemuan 2  
 Kt1 : Keterkaitan antar cabang dalam *mind map* pada pertemuan 1  
 Kt2 : Keterkaitan antar cabang dalam *mind map* pada pertemuan 2  
 D1 : Desain (warna dan gambar) dalam *mind map* pada pertemuan 1  
 D2 : Desain (warna dan gambar) dalam *mind map* pada pertemuan 2

c. Penilaian *Flip Chart* pada Kelas Kontrol

No. Urut	Kriteria Penilaian					
	R1	R2	J1	J2	D1	D2
1	3	4	4	4	3	4
2	3	4	4	4	3	4
3	4	4	4	3	4	4
4	1	1	1	1	1	1
5	3	3	4	3	3	4
6	3	3	4	3	3	4
7	4	4	3	3	4	4
8	3	4	3	3	4	4
9	4	4	3	3	4	4
10	1	2	1	2	1	2
11	3	3	2	3	4	3
12	4	4	4	4	4	4
13	3	4	3	4	3	4
14	1	3	1	3	1	3
15	3	4	4	4	3	4
16	3	4	1	4	2	4
17	4	3	3	3	4	4
18	2	2	1	2	3	3
19	1	2	1	2	1	2
20	3	3	2	3	4	3
21	3	4	3	3	4	4
22	3	4	4	4	3	4
23	3	3	2	3	4	3
24	3	4	1	4	2	4
25	4	4	4	3	4	4
26	3	4	3	4	3	4
27	2	1	2	1	2	1
28	3	4	4	4	3	4
29	1	1	1	1	1	1
30	4	4	4	4	4	4
Rata-Rata Penilaian	2.8	3.2	2.7	3	3	3.4
	3		2.85		3.2	
Kategori Penilaian	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik

## Keterangan:

- R1 : Respon siswa dalam mengerjakan *flip chart* pada pertemuan 1  
 R2 : Respon siswa dalam mengerjakan *flip chart* pada pertemuan 2  
 J1 : Jumlah lembar *flip chart* pada pertemuan 1  
 J2 : Jumlah lembar *flip chart* pada pertemuan 2  
 D1 : Desain (warna dan gambar) dalam *flip chart* pada pertemuan 1  
 D2 : Desain (warna dan gambar) dalam *flip chart* pada pertemuan 2

**Lampiran 18. Hasil Uji Normalitas Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Eksperimen dengan Menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov ( $\alpha = 0,05$ )**

Uji normalitas tes pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda kelas eksperimen dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov.

a. Hipotesis

$H_0$  : Data populasi berdistribusi normal

$H_1$  : Data populasi berdistribusi tidak normal

b. Kriteria Pengujian

Terima  $H_0$  bila nilai *p-value* > alpha ( $\alpha$ )

Tolak  $H_0$  bila nilai *p-value* < alpha ( $\alpha$ )

c. Perhitungan

Uji normalitas tes pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dengan Kolmogorov-Smirnov menggunakan SPSS vol. 16.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Eksperimen Menggunakan SPSS vol. 16.

Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pemahaman eksperimen Konsep	.123	30	.200*	.945	30	.127

d. Kesimpulan

Hasil pengujian diperoleh nilai *p-value* > alpha ( $\alpha$ ) yaitu  $0,2 > 0,05$ ;

maka terima  $H_0$  pada  $\alpha = 0,05$  yang berarti data berdistribusi normal.

**Lampiran 19. Hasil Uji Normalitas Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Kontrol dengan Menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov ( $\alpha = 0,05$ )**

Uji normalitas tes pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda kelas kontrol dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov.

a. Hipotesis

$H_0$  : Data populasi berdistribusi normal

$H_1$  : Data populasi berdistribusi tidak normal

b. Kriteria Pengujian

Terima  $H_0$  bila nilai *p-value* > alpha ( $\alpha$ )

Tolak  $H_0$  bila nilai *p-value* < alpha ( $\alpha$ )

c. Perhitungan

Uji normalitas tes pemahaman konsep siswa pada kelas kontrol dengan Kolmogorov-Smirnov menggunakan SPSS vol. 16.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Kontrol Menggunakan SPSS vol. 16.

Tests of Normality						
Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pemahaman kontrol Konsep	.141	30	.130	.936	30	.069

d. Kesimpulan

Hasil pengujian diperoleh nilai *p-value* > alpha ( $\alpha$ ) yaitu  $0,13 > 0,05$ ;

maka terima  $H_0$  pada  $\alpha = 0,05$  yang berarti data berdistribusi normal.

**Lampiran 20. Hasil Uji Homogenitas Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kontrol dengan Menggunakan Uji F ( $\alpha = 0,05$ )**

a. Hipotesis

$$H_0 : \sigma_x^2 = \sigma_y^2 \text{ (varians data homogen)}$$

$$H_1 : \sigma_x^2 \neq \sigma_y^2 \text{ (varians data tidak homogen)}$$

b. Kriteria Pengujian

Terima  $H_0$  bila  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau nilai  $p\text{-value} > \alpha$  ( $\alpha$ )

Tolak  $H_0$  bila  $F_{hitung} > F_{tabel}$  atau nilai  $p\text{-value} < \alpha$  ( $\alpha$ )

c. Perhitungan

Uji homogenitas tes pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kontrol dengan uji F menggunakan SPSS vol. 16.

Tabel 1. Hasil Uji Homogenitas Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kontrol Menggunakan SPSS vol. 16.

<b>Test of Homogeneity of Variances</b>			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.332	1	58	.253

d. Kesimpulan

Hasil perhitungan uji homogenitas dengan program SPSS vol. 16. diperoleh nilai  $p\text{-value} > \alpha$  ( $\alpha$ ) yaitu  $0,253 > 0,05$ ; maka terima  $H_0$  pada  $\alpha = 0,05$  yang berarti kedua sampel mempunyai varians yang sama (varians data homogen).

**Lampiran 21. Hasil Uji Hipotesis Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol dengan Menggunakan Uji t ( $\alpha = 0.05$ )**

a. Hipotesis

$$H_0 : \mu_x - \mu_y = 0$$

$$H_1 : \mu_x - \mu_y \neq 0$$

b. Kriteria Pengujian

Terima  $H_0$  bila  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau probabilitasnya  $> 0,05$

Tolak  $H_0$  bila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau probabilitasnya  $< 0,05$

c. Perhitungan

Uji hipotesis tes pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kontrol dengan uji t menggunakan SPSS vol. 16.

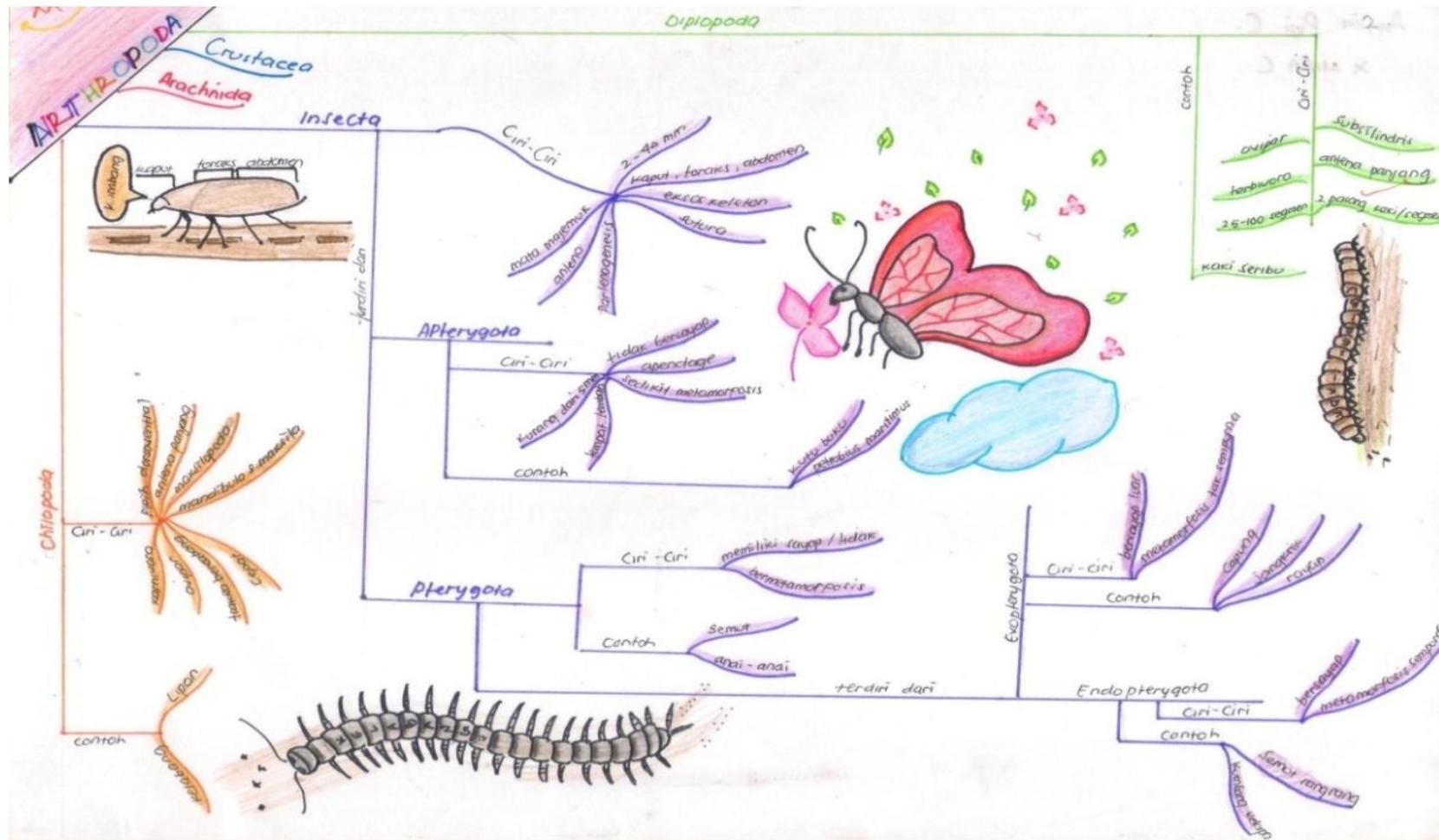
Tabel 1. Hasil Uji Hipotesis Tes Pemahaman Konsep Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kontrol Menggunakan SPSS vol. 16.

		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
Pemahaman Konsep	Equal variances assumed	1.332	.253	3.151	58	.003	8.467	2.687	3.087	13.846
	Equal variances not assumed			3.151	55.090	.003	8.467	2.687	3.081	13.852

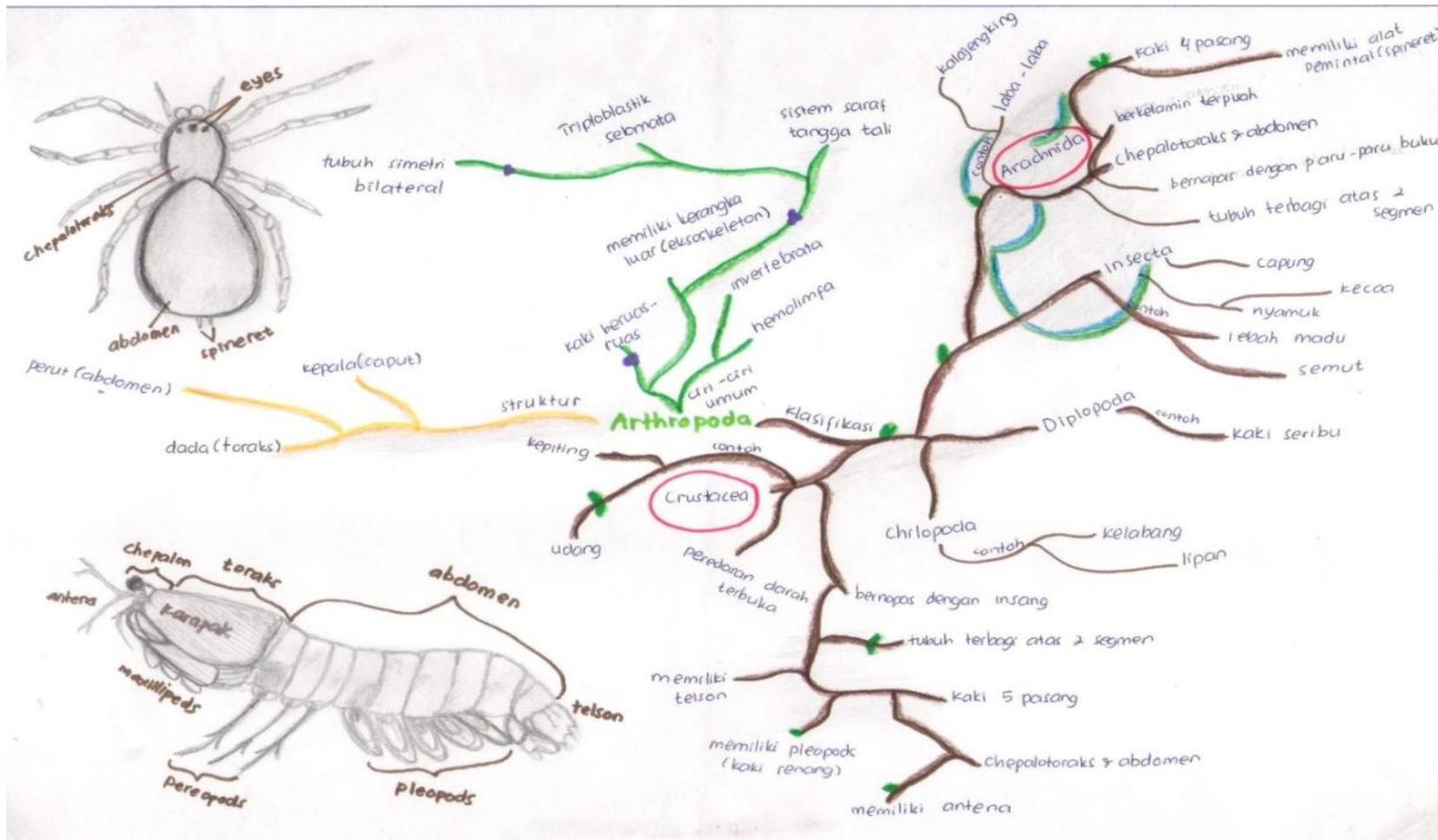
#### d. Kesimpulan

Hasil pengujian diperoleh nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,151 > 1,672$ ; maka tolak  $H_0$  pada  $\alpha = 0,05$  yang berarti rata-rata tes pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kontrol berbeda secara signifikan. Artinya terdapat pengaruh penerapan model *reciprocal teaching* terintegrasi *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi Filum Arthropoda.

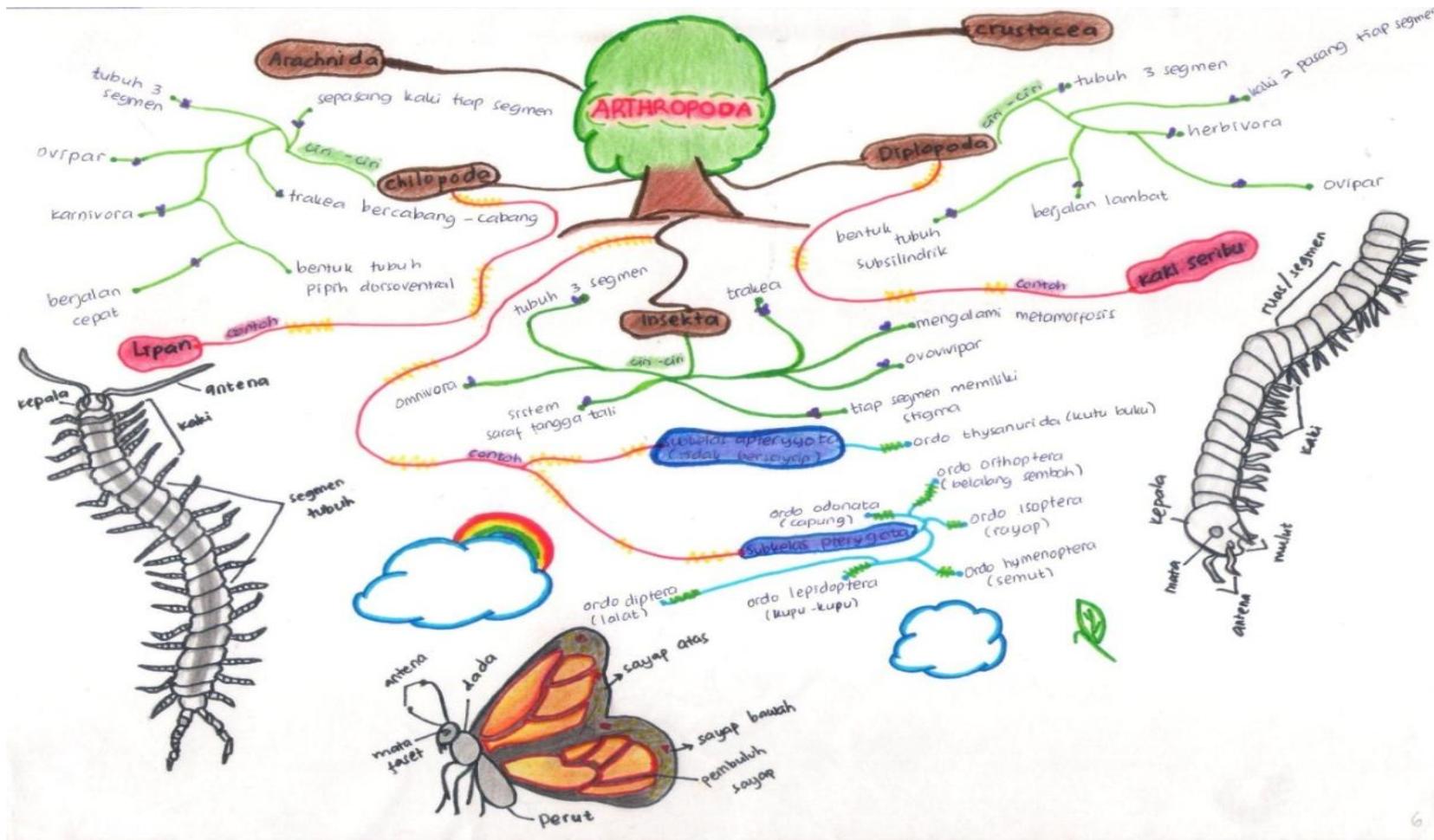




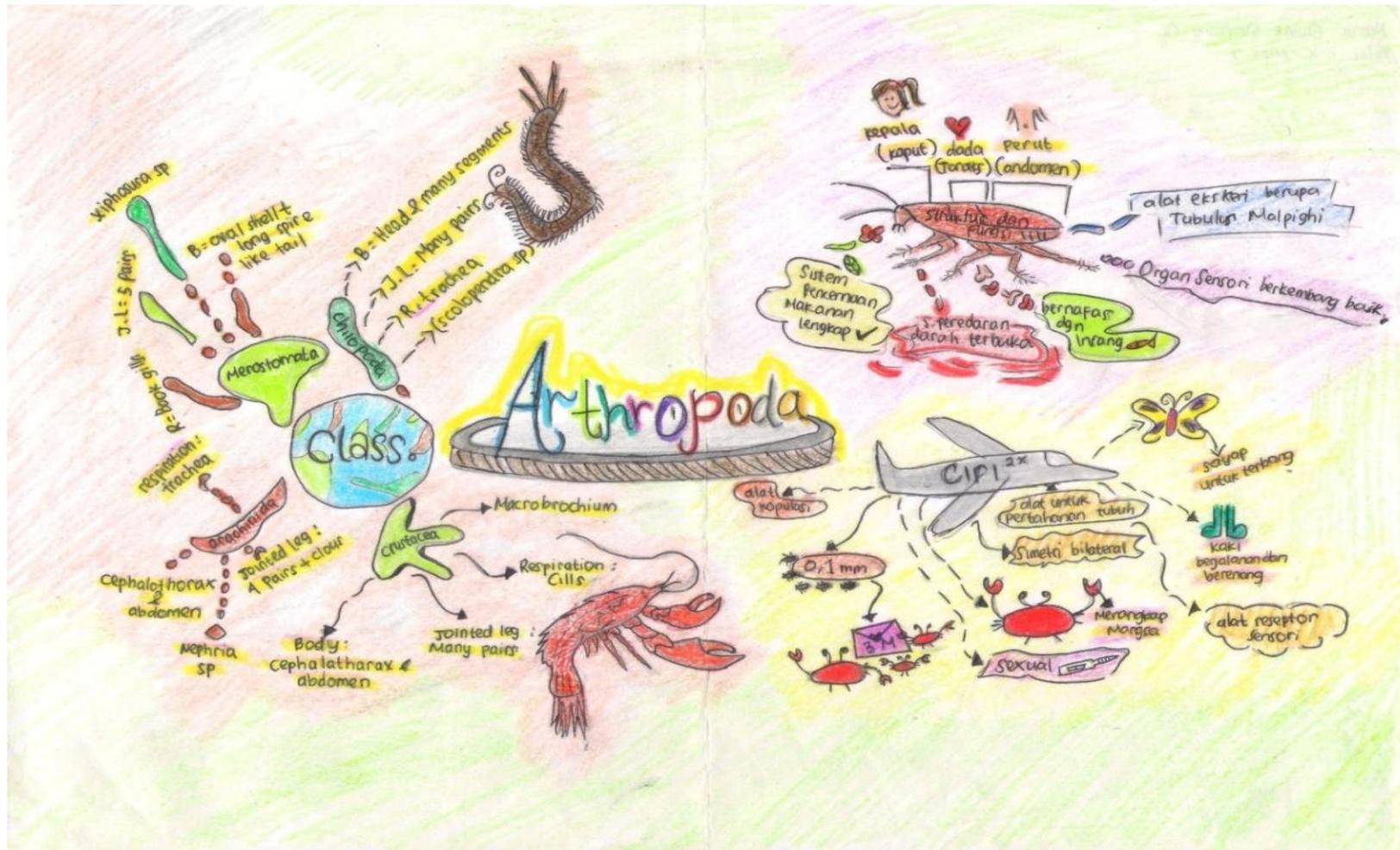
Gambar 2. Mind Mapping Karya Siswa No. 2



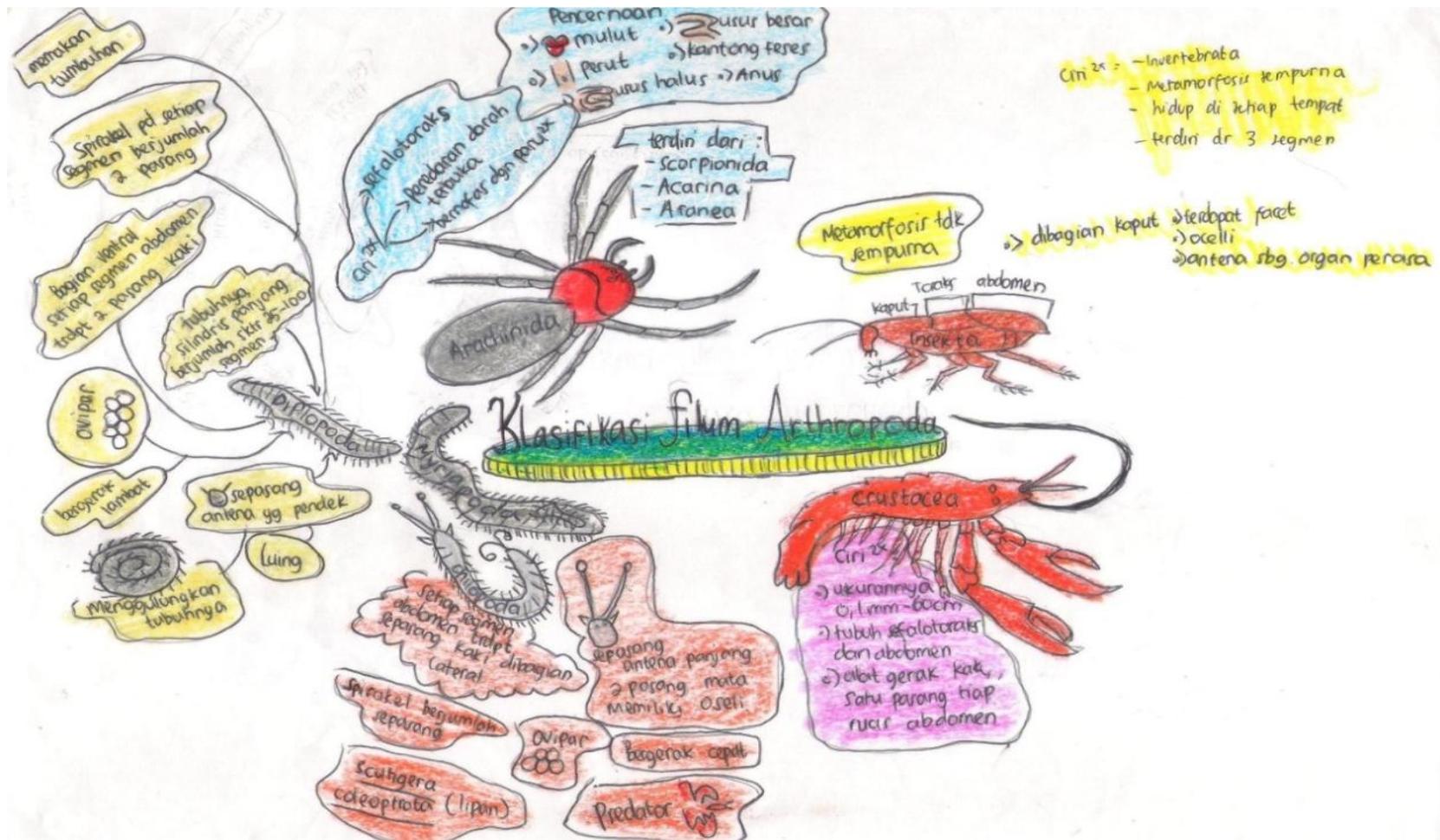
Gambar 3. Mind Mapping Karya Siswa No. 6



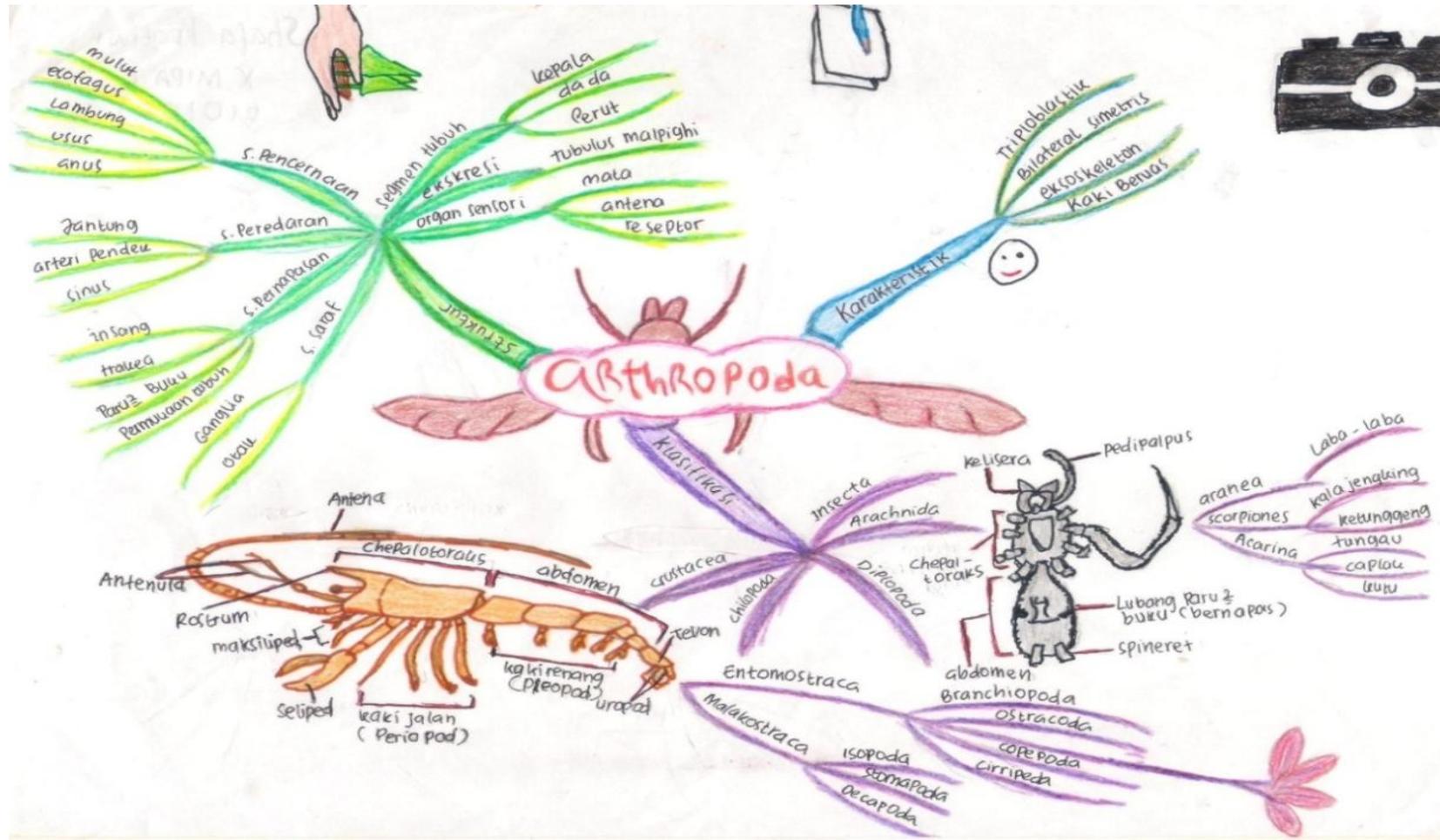
Gambar 4. Mind Mapping Karya Siswa No. 6



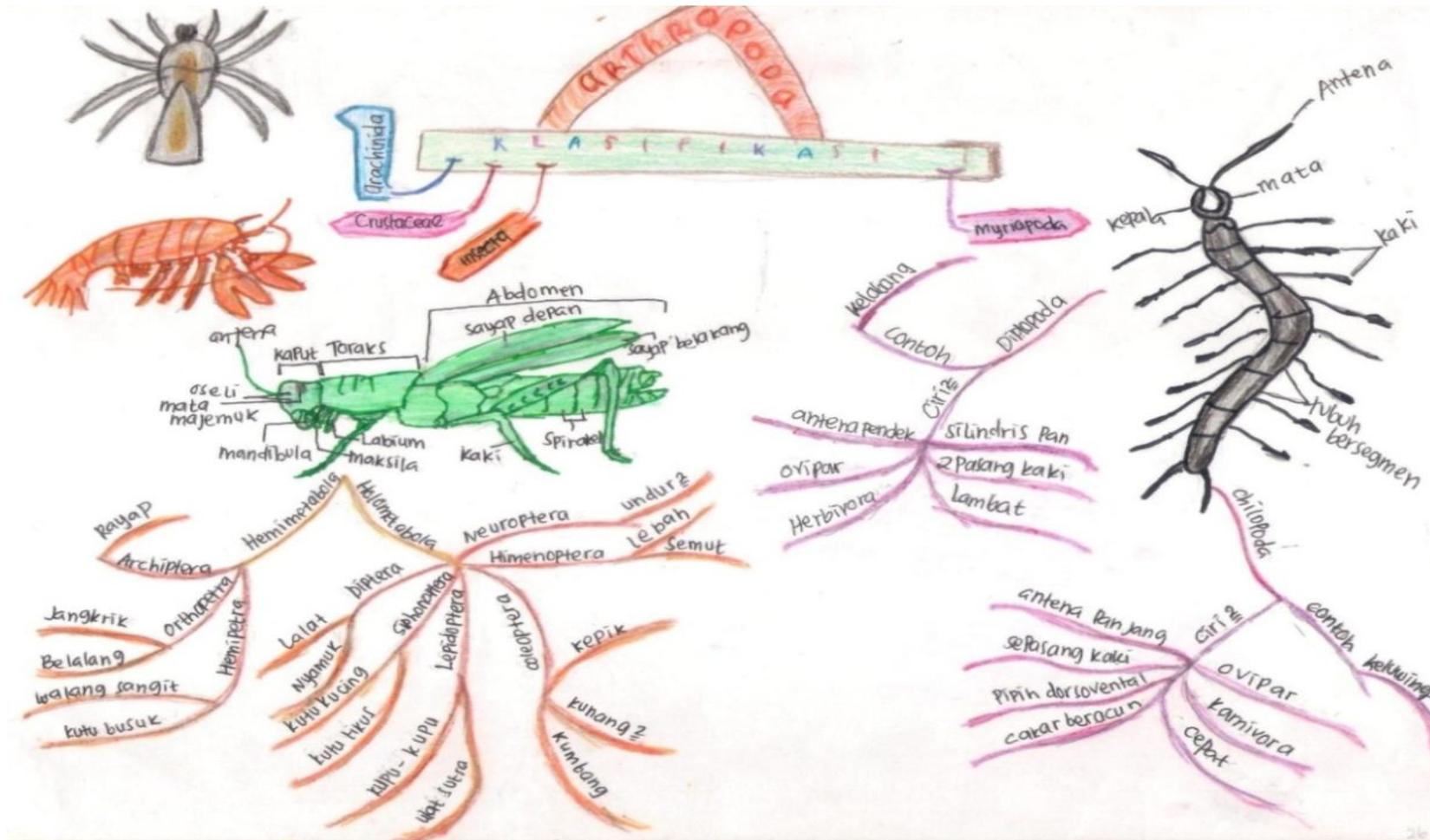
Gambar 5. Mind Mapping Karya Siswa No. 21



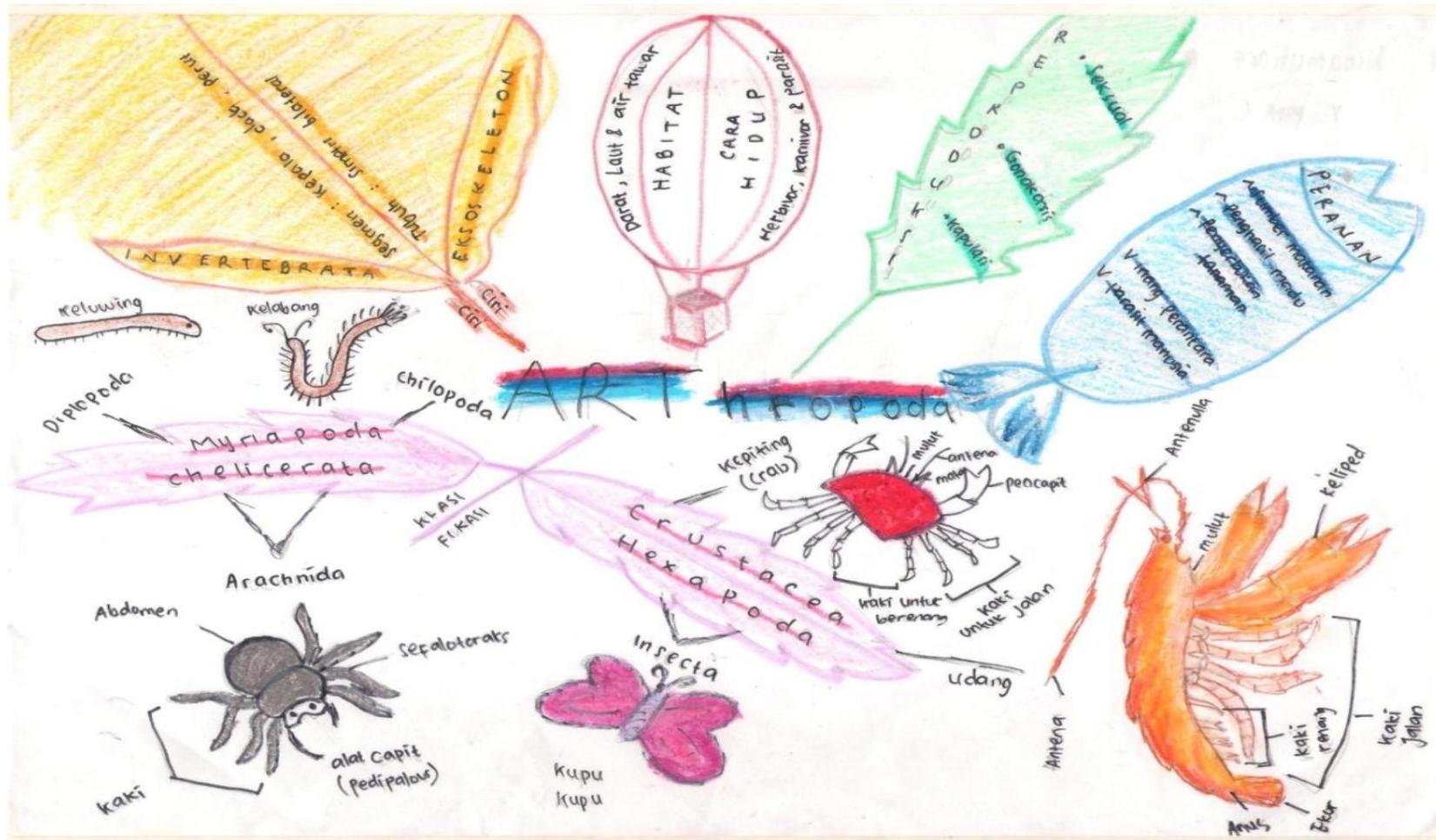
Gambar 6. Mind Mapping Karya Siswa No. 21



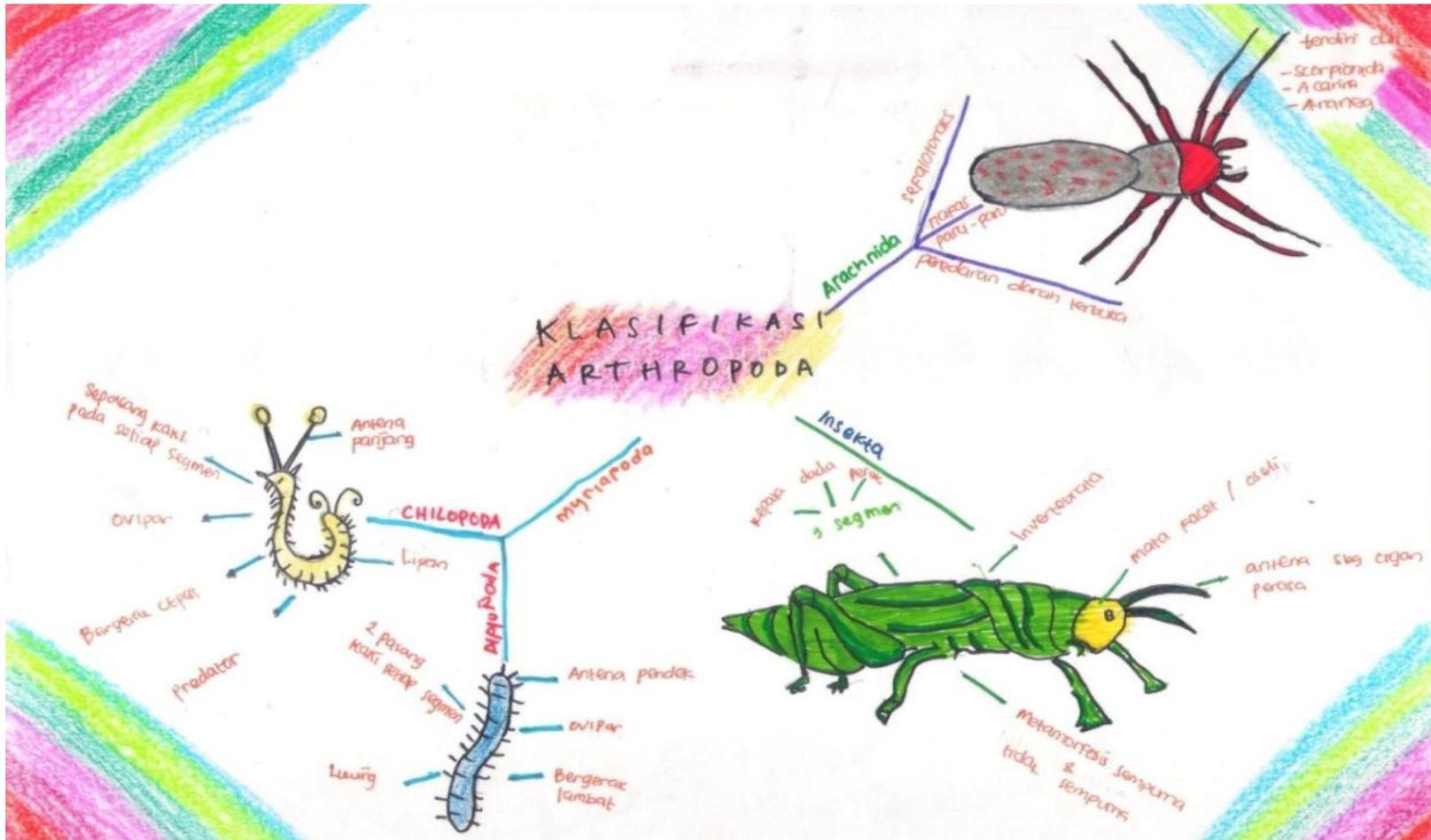
Gambar 7. Mind Mapping Karya Siswa No. 26



Gambar 8. Mind Mapping Karya Siswa No. 26



Gambar 9. Mind Mapping Karya Siswa No. 29



Gambar 10. Mind Mapping Karya Siswa No. 29

Lampiran 23. Hasil *Flip Chart* Siswa pada Materi Filum Arthropoda

**Kalajengking** => terdapat di daerah :  
 tropikal & subtropikal  
 bersembunyi di bawah batu  
 atau lubang siang  
 hari & aktif malam  
 hari & menangkap  
 makanan = serangga,  
 laba-laba.

Bersifat => Vivipar  
 Umur dewasa => 1-5 thn

Ciri<sup>3</sup> tubuh : + bertubuh panjang dan pedipalpus  
 yg besar  
 + keli sera kecil  
 + segmen abdomen terdiri :  
 12 segmen dan ujung berbentuk  
 duri runcing.  
 + Dibedakan => Sepalotoraks (prothorax)  
 Abdomen (mesothorax & metathorax)

Ujung ekor memiliki  
 Penyangkat beracun.

Pedipalpus kalajengking => Penjepit seperti tang  
 yg dikhususkan &  
 pertahanan &  
 menangkap makanan.

Contoh : Laba<sup>3</sup> kalajengking

**Laba<sup>3</sup>** => Ciri-ciri :  
 \* memiliki 6 pasang ang. badan &  
 mencari makanan (chelicerae),  
 Penginderaan / pengambilan makanan  
 (pedipalpus), 4 pasang kaki &  
 jalan.

Tubuh terdiri atas :  
 ↳ Sepalotoraks dan abdomen  
 yg biasanya lunak, tdk ber-  
 segmen.

Adaptasi => kemampuan &  
 menangkap serangga  
 terbang melalui sarang  
 anyaman sutera

Laba<sup>3</sup> menggunakan serat  
 (spineret) sebagai alat tali  
 luncuran & melarikan diri secara  
 cepat & sebagai kain yg menutupi  
 telur.

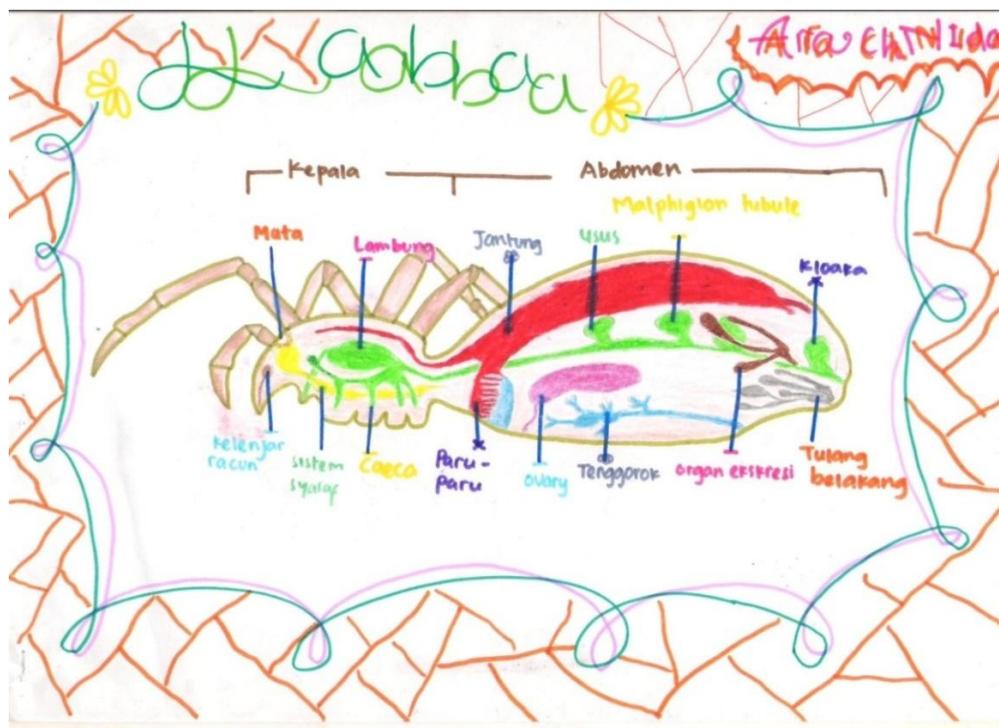
Respirasi =>  
 Paru<sup>3</sup> buku

Organ ereksi =>  
 \* tubulus Malpighi  
 bermuara ke dlm  
 usus.

\* Sepasang / 2 pasang  
 kelenjar koksal yg  
 ada di cephalothorax.

Sistem pencernaan => Lengkap  
 ↳ mulut, esofagus, lambung,  
 rektum, anus.

Gambar 1. *Flip Chart* Karya Siswa No. 3 dan 25



Gambar 2. *Flip Chart* Karya Siswa No. 3 dan 25

Y  
A  
I  
T  
U

Arthropoda yg memiliki eksoskeleton berupa kulit tubuh / kutikula yg keras.

Setiap segmen bagian Perut : Sepasang pleopod (kaki renang).

Bernapas dgn = Insang

Reproduksi = Seksual kopulasi terjadi secara internal.

Contoh : Udang Teritip Lobster

Habitat : Air laut tawar Payau

Pada jenis udang memiliki :  
 \* Satu pasang ang. tubuh berbuku  
 \* 4 pasang kaki jalan

Pada udang jantan = Sepasang pleopod ke-1 dan ke-2 termodifikasi menjadi alat kopulasi → gonopod.

Pada udang betina = pleopod juga berfungsi menyimpan telur & membawa anak.

Ujung posterior tubuh terdapat = telson & sepasang uropod → alat kemudi berenang.

Memiliki hati di dekat lambung.

Alat ereksi → kelenjar hijau menghasilkan cairan warna hijau & ada di dalam antena.

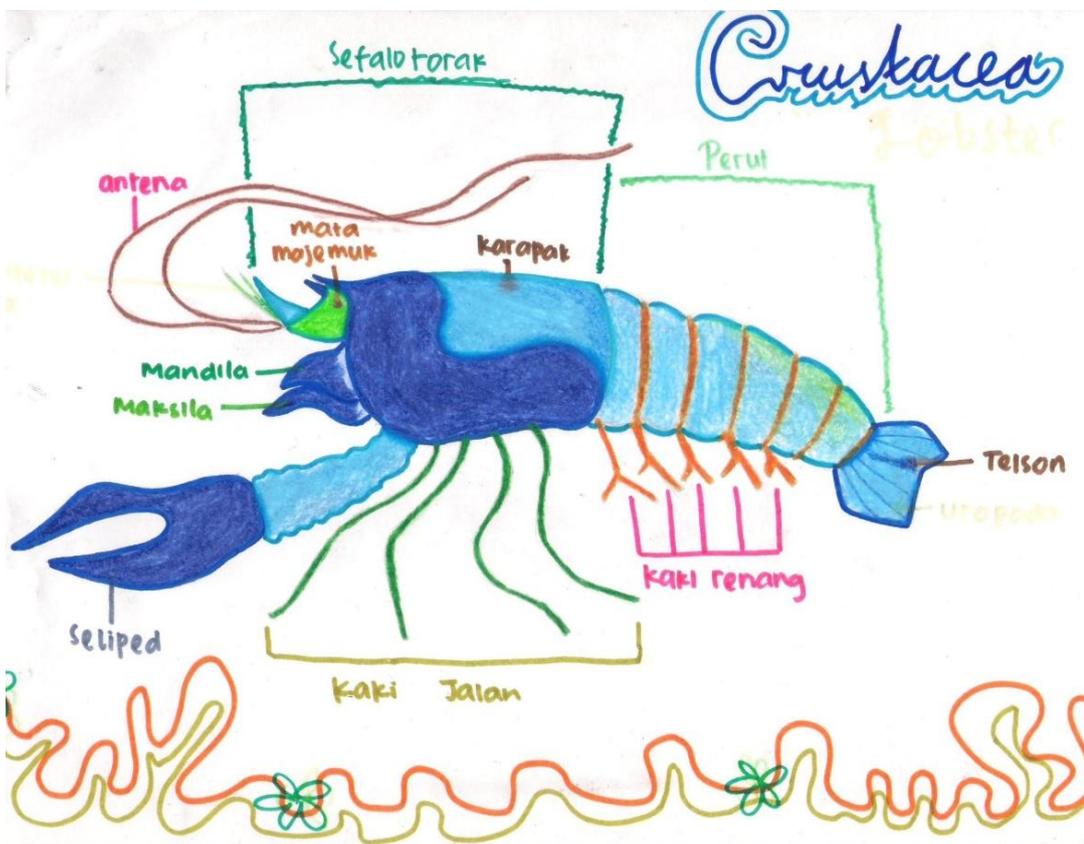
Bersifat = diesis ada juga hermafrodit

Dibagi 6 kelas =>  
 + Remipedia  
 + Malacostraca  
 + Branchiopoda  
 + Ostracoda  
 + Cephalocarida  
 + Maxillopoda

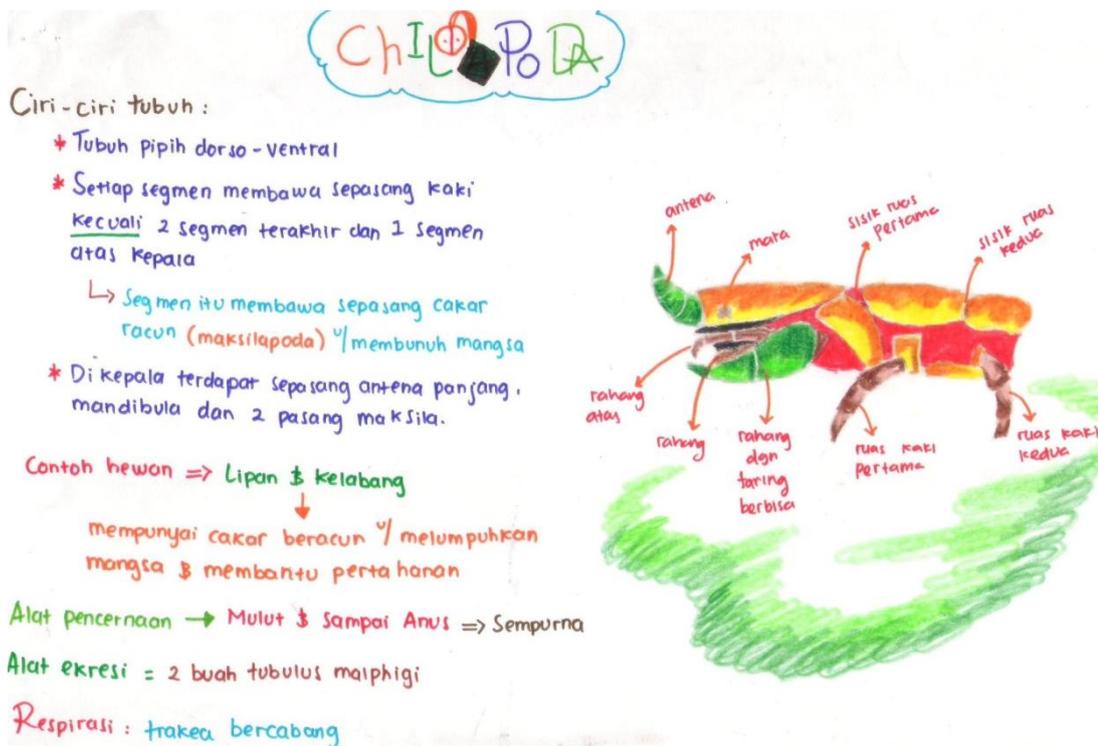
Ciri<sup>3</sup> tubuh =>  
 + Ukuran Dimm - 60 cm  
 + Tubuh terdiri dari sefalotoraks dan abdomen  
 + Bagian kepala ada :  
 • Sepasang mata majemuk berangkar → tersusun dari = bnyk unit optik Omatidium  
 • " " antena yg pendek → terdapat alat keseimbangan statosista.  
 • " " antena yg panjang  
 • " " Mandibula (rahang bawah)  
 • 2 pasang maksila (rahang atas)  
 ↳ terdapat kemoreseptor<sup>3</sup> mendeteksi zat kimia.

**CRUSTACEA**  
↳ Udang<sup>3</sup>an ...

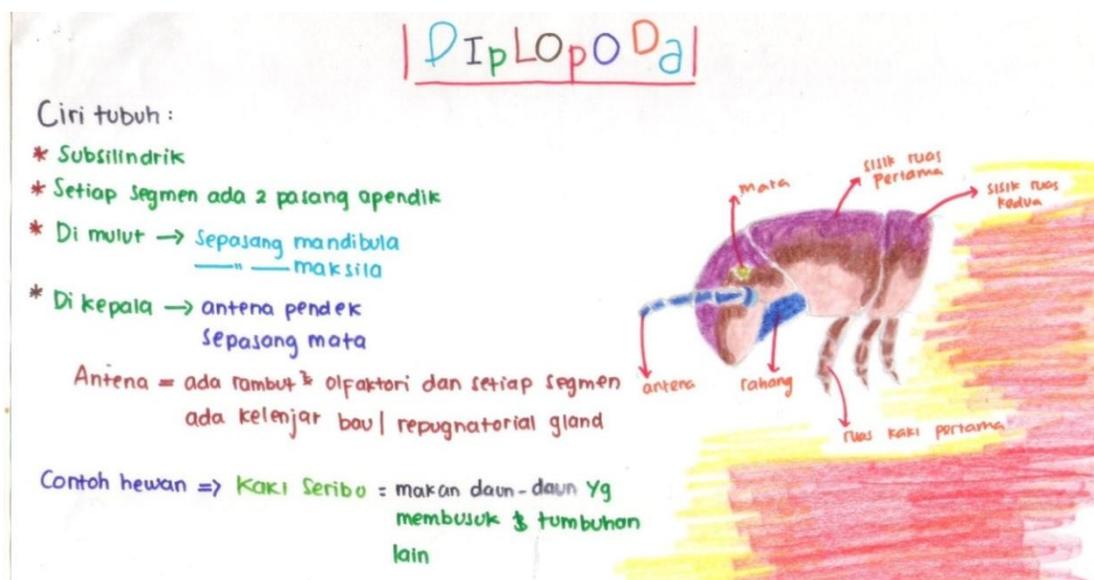
Gambar 3. Flip Chart Karya Siswa No. 3 dan 25



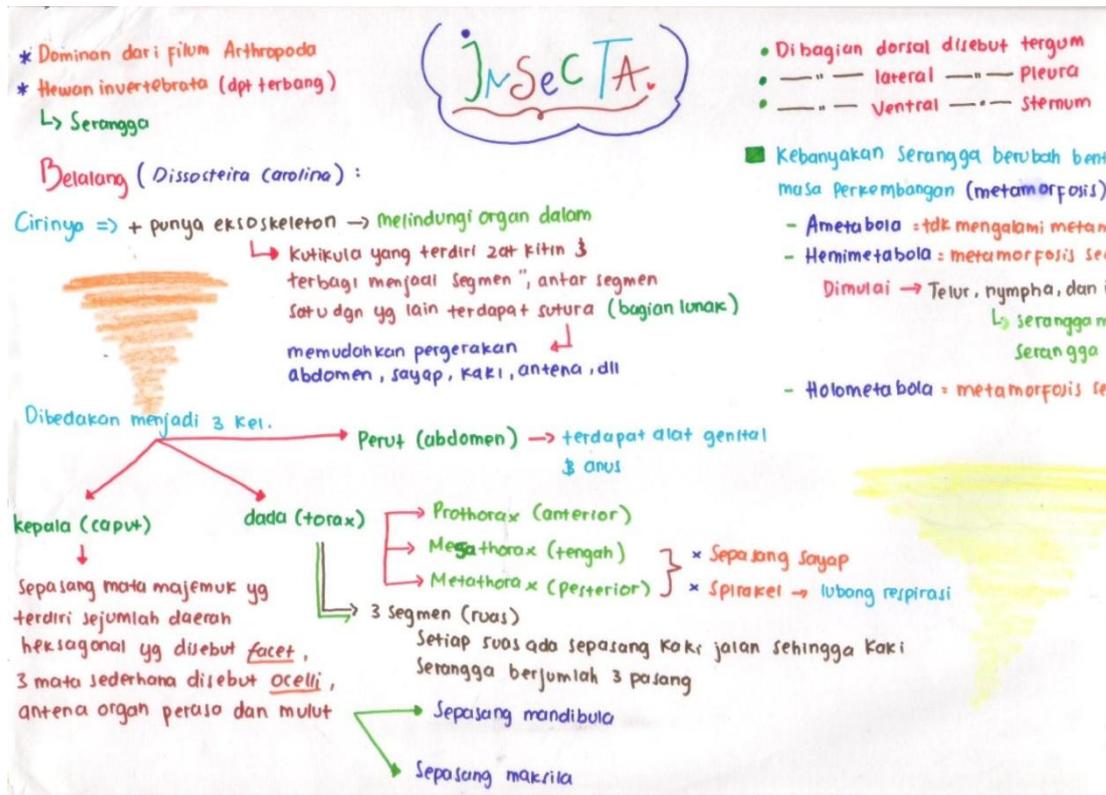
Gambar 4. Flip Chart Karya Siswa No. 3 dan 25



Gambar 5. Flip Chart Karya Siswa No. 3 dan 25



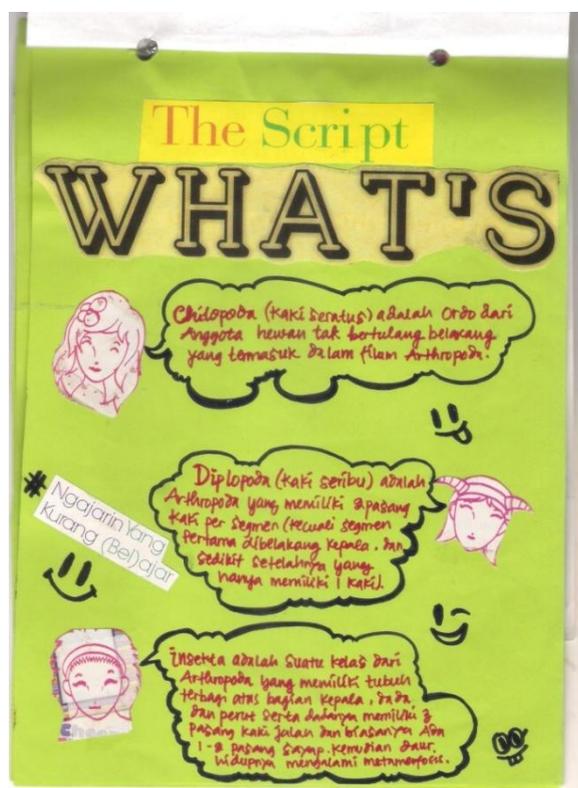
Gambar 6. Flip Chart Karya Siswa No. 3 dan 25



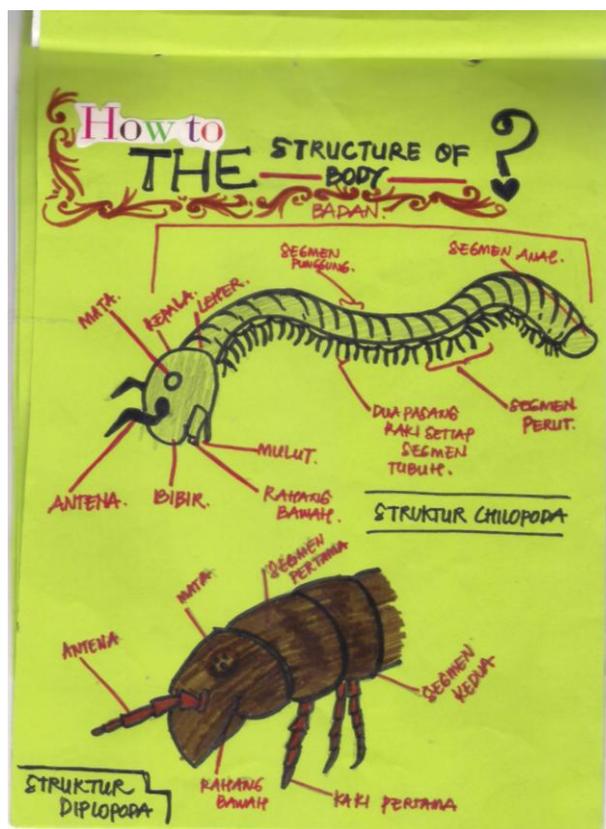
Gambar 7. Flip Chart Karya Siswa No. 3 dan 25



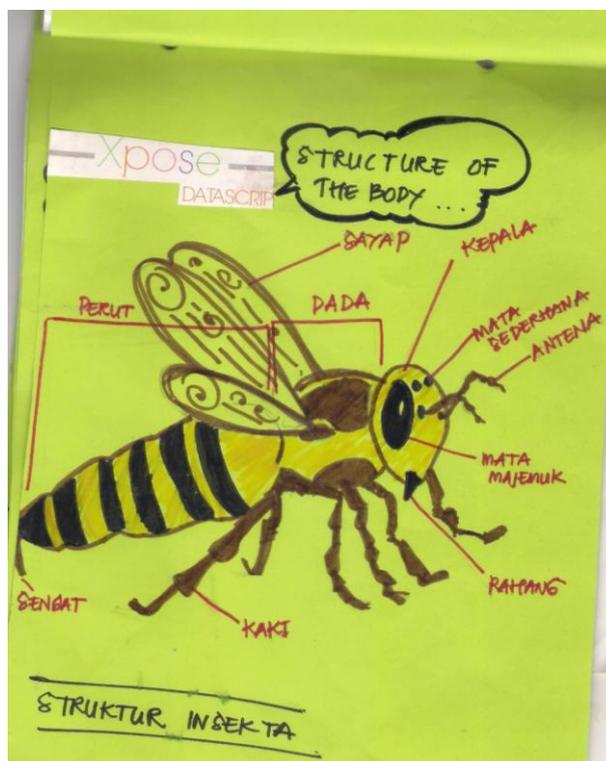
Gambar 8. Flip Chart Karya Siswa No. 16 dan 17



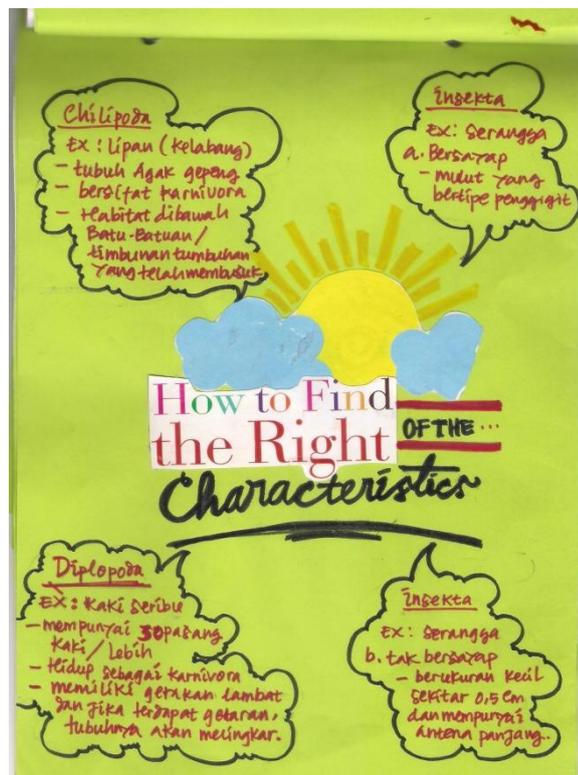
Gambar 9. Flip Chart Karya Siswa No. 16 dan 17



Gambar 10. Flip Chart Karya Siswa No. 16 dan 17



Gambar 11. Flip Chart Karya Siswa No. 16 dan 17



Gambar 12. Flip Chart Karya Siswa No. 16 dan 17



Gambar 13. Flip Chart Karya Siswa No. 16 dan 17

## Lampiran 24. Dokumentasi Kegiatan Penelitian

### A. Kegiatan Pembelajaran di Kelas Eksperimen



Gambar 1. Kegiatan Awal Pembelajaran



Gambar 2. Siswa Mengerjakan LKS



Gambar 3. Siswa Mengerjakan *Mind Mapping*



Gambar 4. Siswa Mempresentasikan Hasil Diskusi



Gambar 5. Siswa Mengerjakan Soal *Posttest*

## B. Kegiatan Pembelajaran di Kelas Kontrol



Gambar 1. Kegiatan Awal Pembelajaran



Gambar 2. Siswa Mengerjakan LKS



Gambar 3. Siswa Mengerjakan *Flip Chart*



Gambar 4. Siswa Mempresentasikan Hasil Diskusi



Gambar 5. Siswa Mengerjakan Soal *Posttest*



## SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 105 JAKARTA

### SURAT KETERANGAN

NOMOR: 0461 / 1.851.6071

### TENTANG: PELAKSANAAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Imam Prasaja, M.Si.  
NIP : 196508221994031003  
Pangkat / Gol. : Pembina / IVa  
Jabatan : Kepala Sekolah

### MENERANGKAN:

Bahwa nama di bawah ini:

Nama : **HELDA DUMAYANTI**  
No Reg. : 3415122161  
Fakultas / Prodi : FMIPA / Pendidikan Biologi  
Universitas : UNJ

Benar nama tersebut di atas telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 105 Jakarta pada bulan Februari s.d. Maret 2016 dengan baik.

Surat Keterangan kami berikan dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul :

**“Pengaruh Penerapan Model Reciprocal Teaching Terintegrasi Mind Mapping terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Filum Arthropoda”**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta.

Nama : Helda Dumayanti  
No. Registrasi : 3415122161  
Jurusan : Biologi  
Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul **“Pengaruh Penerapan Model *Reciprocal Teaching* Terintegrasi *Mind Mapping* Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Filum *Arthropoda*”**, adalah:

1. Dibuat dan dilaksanakan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian dan tinjauan pustaka dari buku yang tercantum dalam skripsi saya.
2. Bukan merupakan duplikat skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul bila pernyataan saya ini tidak benar.

Jakarta, Juni 2016

Yang membuat pernyataan



Helda Dumayanti

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



**Helda Dumayanti.** Anak kedua dari pasangan Bapak Ninggor Jati Panjaitan dan Asnat Simangunsong. Lahir di Jakarta tanggal 21 Juli 1992. Bertempat tinggal di Jln. Bulak Ringin RT 08/ RW 03 Kecamatan Ciracas, Jakarta Timur.

**Riwayat Pendidikan :** Penulis memulai pendidikan di TK Beringin Indah Cibubur lulus pada tahun 1998. Melanjutkan ke SD Negeri 02 Cibubur lulus tahun 2004. Selanjutnya ke SMP Negeri 258 Jakarta dan lulus pada tahun 2007, kemudian melanjutkan ke SMA Negeri 99 Jakarta dan lulus pada tahun 2010. Akhirnya, penulis melanjutkan pendidikan ke Universitas Negeri Jakarta, Fakultas MIPA, Jurusan Biologi, Program Studi Pendidikan Biologi Reguler melalui jalur SNMPTN.

**Pengalaman Penelitian.** Mengikuti kegiatan Cakrawala Biologi (CABI) di Gn. Bunder, Bogor pada tahun 2012, Studi Ilmiah Biologi (SIMBOL) di TWA Telaga Warna pada tahun 2013, kegiatan KKL di kawasan karst, Yogyakarta pada tahun 2014, KKN (Kuliah Kerja Nyata) di Banten pada tahun 2015.

**Pengalaman Mengajar.** PKM (Praktik Kegiatan Mengajar) di SMAN 105 Jakarta pada tahun 2015.