

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP  
KESADARAN METAKOGNISI DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF  
PESERTA DIDIK KELAS XI SMA NEGERI 1 SUMBEREJO  
PADA MATERI SISTEM GERAK**

**(SKRIPSI)**

**Oleh**

**DINI AJI PANGESTUTI**



**PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KESADARAN METAKOGNISI DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK KELAS XI SMA NEGERI 1 SUMBEREJO PADA MATERI SISTEM GERAK**

**Oleh**

**DINI AJI PANGESTUTI**

Untuk mempersiapkan generasi yang mampu menghadapi tantangan abad ke-21, perlu dikembangkan keterampilan berpikir peserta didik. Salah satu keterampilan berpikir yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan adalah metakognisi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui signifikansi pengaruh penggunaan model *discovery learning* terhadap kesadaran metakognisi dan hasil belajar kognitif peserta didik.

Penelitian kuasi eksperimen ini menggunakan desain *Pretest Posttest Non Equivalent Control Group Design*. Kelas eksperimen melaksanakan pembelajaran dengan model *discovery learning*, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode diskusi. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Sumberejo berjumlah 95 orang. Sampel penelitian adalah peserta didik kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 yang dipilih dengan teknik *cluster random sampling*. Data penelitian ini ada 2 macam, yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa data hasil analisis angket metakognisi sebelum/sesudah

pembelajaran dan data hasil belajar kognitif peserta didik yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*. Sementara data kualitatif berupa hasil observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran dan tanggapan peserta didik mengenai penggunaan model pembelajaran *discovery learning* dan metode diskusi. Data kuantitatif dianalisis secara statistik dengan uji *Ancova* pada taraf nyata 5% dengan uji prasyarat berupa normalitas dan homogenitas dan uji lanjut dilakukan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Sedangkan data kualitatif keterlaksanaan sintaks pembelajaran dan data tanggapan peserta didik dianalisis secara deskriptif dalam bentuk persentase.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *discovery learning* meningkatkan kesadaran metakognisi dan hasil belajar kognitif peserta didik dibanding dengan metode diskusi dengan N-Gain berkategori sedang ( $0,58 > 0,36$ ) dan ( $0,66 > 0,44$ ). Selain itu, model *discovery learning* berpengaruh signifikan terhadap kesadaran metakognisi dan hasil belajar kognitif dengan nilai signifikansi sama yaitu 0,000. Rerata nilai kesadaran metakognisi dan hasil belajar peserta didik yang belajar dengan menggunakan model *discovery learning* berbeda nyata dengan pencapaian peserta didik pada metode diskusi dengan selisih masing-masing sebesar 10,843 dan 15,274.

**Kata Kunci:** model *discovery learning*, kesadaran metakognisi, hasil belajar kognitif.

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP  
KESADARAN METAKOGNISI DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF  
PESERTA DIDIK KELAS XI SMA NEGERI 1 SUMBEREJO PADA  
MATERI SISTEM GERAK**

Oleh

**DINI AJI PANGESTUTI**

(Skripsi)

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
Sarjana Pendidikan**

Pada

**Program Studi Pendidikan Biologi  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

Judul Skripsi : Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Kesadaran Metakognisi dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 1 Sumberejo Pada Materi Sistem Gerak

Nama Mahasiswa : Dini Aji Pangestuti

Nomor Pokok Mahasiswa : 1413024027

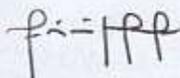
Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

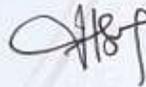
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing

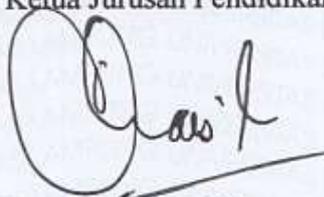


**Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd.**  
NIP 19770715 200801 2 020



**Dr. Neni Hasnunidah, S.Pd., M.Si.**  
NIP 19700327 199403 2 001

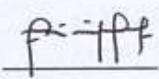
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

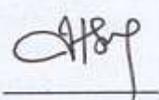


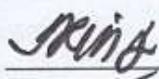
**Dr. Caswita, M.Si.**  
NIP 19671004 199303 1 004

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

Ketua : **Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd.** 

Sekretaris : **Dr. Neni Hasnunidah, S.Pd., M.Si.** 

Penguji  
Bukan Pembimbing : **Dr. Tri Jalmo, M.Si.** 

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



**Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.**   
NIP 19620804 198905 1 001

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 11 September 2019**

## PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dini Aji Pangestuti

Nomor Pokok Mahasiswa : 1413024027

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

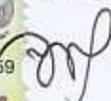
Dengan ini Saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 11 September 2019

Yang menyatakan



  
Dini Aji Pangestuti  
NPM 1413024085

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Karang Sari pada tanggal 28 Juni 1998, sebagai anak kedua dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Mujiono dan Ibu Pristiwati. Penulis beralamat di Baturuguk, Desa Karang Sari, Kecamatan Air Nanningan, Kabupaten Tanggamus. No. Hp penulis 082376762542.

Pendidikan yang ditempuh penulis adalah SD Negeri 1 Karang Sari (2003-2009), SMP Negeri 1 Pulaupanggung (2009-2012), Kelas Akselerasi SMA Negeri 1 Gadingrejo (2012-2014). Pada tahun 2014, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Unila melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Fisiologi Tumbuhan, Perkembangan Hewan, serta menjadi Laboran Laboratorium Pembelajaran Biologi FKIP Unila Tahun Akademik 2016 s.d 2018. Penulis aktif di organisasi HIMASAKTA dan FPPI. Penulis melaksanakan KKN di Desa Serungkuk, Kec. Belalau, Kab. Lampung Barat. Sedangkan PPL dilaksanakan di SMA Negeri 1 Belalau. Penulis melakukan penelitian pendidikan di SMA Negeri 1 Sumberejo untuk meraih gelar sarjana pendidikan (S.Pd.).

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Dengan menyebut nama Allah yang Maha pengasih lagi Maha penyayang*

## **PERSEMBAHAN**

Segala puji hanya milik Allah ﷻ, atas rahmat dan nikmat yang tak terhitung.

Sholawat serta salam selalu tercurah kepada Rasulullah Muhammad

Kupersembahkan karya ini sebagai tanda bakti dan cinta kasihku kepada:

**Bapak (Mujiono) dan Ibuku (Pristiwati, S.Pd.)**

yang telah mendidik dan membesarkanku dengan segala doa terbaik mereka, kesabaran dan limpahan kasih sayang, selalu menguatkan, dan mendukung segala langkahku menuju kesuksesan dan kebahagiaan.

**Kakakku (Lilin Oktaviana, S.KM.) dan Adikku (Hartati Mukti)**

yang senantiasa membantu ketika aku dalam kesulitan, memotivasi, dan menyayangiku.

**Para Pendidikku (Guru, Dosen, dan Murrobi)**

yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, nasehat dan arahan yang berharga, serta kasih sayang yang tulus.

**Almamaterku Tercinta. Universitas Lampung**

## **MOTTO**

“Dan mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan shalat

**(Q.S. Al-Baqarah : 45)**

Kesuksesan bukan tentang seberapa banyak uang yang kamu hasilkan, tapi seberapa besar kamu bisa membawa perubahan untuk hidup orang lain.

**(Michelle Obama)**

Setiap orang punya jatah gagal. Habiskan jatah gagalmu saat muda

**(Dahlan Iskan)**

Urip iku urup.

**(Pepatah Jawa)**

## SANWACANA

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KESADARAN METAKOGNISI DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK KELAS XI SMA NEGERI 1 SUMBEREJO PADA MATERI SISTEM GERAK”.

Penulis menyadari dalam menyusun skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Dr. Caswita. M.Si., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung;
3. Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan Pembimbing I atas bimbingan dan motivasinya sehingga skripsi ini dapat selesai;
4. Dr. Neni Hasnunidah, S.Pd., M.Si., selaku Pembimbing II yang telah sabar membimbing dan memotivasi sehingga skripsi ini dapat selesai,
5. Dr. Tri Jalmo, M.Si., selaku pembahas atas kritik dan saran perbaikan yang sangat berharga,

6. Nanang Istanto, S.Pd., selaku kepala sekolah SMAN 1 Sumberejo yang telah memberikan izin dan bantuan selama proses penelitian;
7. Suhariani, S.Pd. dan Ignatius Pulung Dasuki, S.Pd., selaku guru mitra yang telah memberikan izin dan bantuan selama proses penelitian;
8. Seluruh pendidik, staff, dan peserta didik kelas XI MIPA I dan XI MIPA III SMAN 1 Sumberejo atas kerjasama dan bantuannya selama penelitian berlangsung;
9. Alm. Arwin Achmad, M.Si., Tri Suwandi, S.Pd., M.Sc., M. Mahfudz Fauzi S., S.Pd., M.Sc., Citra Abriani Maharani, S.Pd., M.Pd., Dra. Rini Kristiani, Winda Chairani Mastuti, S.Stat., Citra Wahyuni, M.Si., Martin Clinton Tosima Manullang, S.T., M.T., Damara Saputra Siregar, S.ST.Par., M.Par., Rahmi, S.Hum., M.Sc., PhD., dan Wisnu Juli Wiono, S.Pd., M.Pd. atas dukungan, motivasi, dan kerjasamanya;
10. Rekan-rekan Pendidikan Biologi 2014, 2015, dan Formandibula atas bantuan, dukungan, motivasi, dan kerjasamanya;
11. Semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Bandar Lampung, September 2019  
Penulis

Dini Aji Pangestuti

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Ruang Lingkup Penelitian .....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Model <i>Discovery Learning</i> .....	9
B. Kesadaran Metakognisi .....	13
C. Hasil Belajar Kognitif .....	15
D. Tinjauan Materi Sistem Gerak .....	19
E. Kerangka Pikir .....	24
F. Hipotesis Penelitian .....	27
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	28
B. Populasi dan Sampel .....	28
C. Desain Penelitian.....	28
D. Prosedur Penelitian.....	29
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data .....	31
F. Teknik Analisis Data.....	37
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Terhadap Metakognisi Peserta Didik .....	41
B. Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik .....	44
C. Keterlaksanaan Pembelajaran Materi Sistem Gerak .....	47
D. Tanggapan Peserta Didik Terhadap Pembelajaran Sistem Gerak dengan Model <i>Discovery Learning</i> dan Metode Diskusi.....	49
E. Pembahasan .....	52
V. PENUTUP	
DAFTAR PUSTAKA	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Dimensi Proses Kognitif .....	17
2. Desain <i>pretest-postest</i> Kelompok Non-Ekuivalen .....	29
3. Kriteria Validitas Soal .....	32
4. Kriteria Realiabilitas Soal .....	33
5. Keterlaksanaan Pembelajaran .....	34
6. Interpretasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran .....	35
7. Tanggapan Peserta Didik .....	35
8. Kriteria Tanggapan Peserta Didik .....	36
9. Kisi-Kisi Angket Kesadaran Metakognisi Peserta Didik .....	36
10. Angket Kesadaran Metakognisi Peserta Didik.....	37
11. Uji Normalitas Nilai Kesadaran Metakognisi .....	41
12. Hasil Uji Homogenitas Nilai Kesadaran Metakognisi .....	42
13. Hasil Uji <i>Ancova</i> Kesadaran Metakognisi .....	42
14. Data Rerata dan Simpangan Baku Kesadaran Metakognisi .....	43
15. Perbandingan Rerata Nilai Kesadaran Metakognisi Antar Perlakuan..	43
16. Uji Normalitas Hasil Belajar Peserta Didik. ....	44
17. Uji Homogenitas Hasil Belajar Peserta Didik.....	45
18. Hasil Uji <i>Ancova</i> Hasil Belajar .....	45
19. Data Rerata dan Simpangan Baku Hasil Belajar.....	46
20. Perbandingan Rerata Nilai Hasil Belajar Antar Perlakuan .....	46
21. Keterlaksanaan Sintaks pada Model <i>Discovery Learning</i> .....	48
22. Keterlaksanaan Pembelajaran Metode Diskusi .....	48
23. Tanggapan Peserta Didik Terhadap Model <i>Discovery Learning</i> .....	49
24. Tanggapan Peserta Didik Terhadap Metode Diskusi.....	51
25. Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	150
26. Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	151
27. Hasil Uji Validitas Soal Tes Kognitif .....	152
28. Hasil Uji Reliabilitas Soal Tes Kognitif.....	152
29. Hasil Uji Normalitas Data Metakognisi .....	153
30. Hasil Uji Homogenitas Data Metakognisi .....	154
31. Hasil Uji <i>Ancova</i> Data Metakognisi .....	155
32. Hasil Uji BNT Data Metakognisi.....	156
33. Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar .....	157
34. Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Belajar.....	158
35. Hasil Uji <i>Ancova</i> Data Hasil Belajar.....	159
36. Hasil Uji BNT Data Hasil Belajar.....	160
37. Keterlaksanaan Model <i>Discovery Learning</i> Pendidik.....	161
38. Keterlaksanaan Model <i>Discovery Learning</i> Peserta Didik .....	162
39. Keterlaksanaan Metode Pembelajaran Diskusi Pendidik.....	163
40. Keterlaksanaan Metode Pembelajaran Diskusi Peserta Didik .....	164

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Struktur Tulang .....	20
2. Persendian Kartilago .....	21
3. Persendian Fibrosa .....	21
4. Persendian Sinovial .....	21
5. Struktur Otot.....	23
6. Model <i>sliding filament</i> .....	23
7. Kerangka Pikir.....	26
8. Hubungan Antar Variabel .....	26
9. <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	165
10. <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	165
11. Sintaks Stimulasi .....	166
12. Sintaks Identifikasi Masalah .....	166
13. Sintaks Pengumpulan dan Pengolahan Data .....	167
14. Sintaks Verifikasi dan Generalisasi.....	167
15. <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	168
16. <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	168
17. Kegiatan Awal.....	169
18. Kegiatan Inti .....	169
19. Kegiatan Penutup .....	170

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Angket Pendidik .....	62
2. Angket Peserta Didik .....	73
3. Hasil Angket dan Wawancara Pendidik .....	78
4. Hasil Angket Peserta Didik .....	80
5. Silabus .....	82
6. RPP Kelas Eksperimen .....	84
7. RPP Kelas Kontrol .....	91
8. LKPD Kelas Eksperimen .....	97
9. LKPD Kelas Kontrol .....	118
10. Rubrik Soal .....	133
11. Angket Metakognisi .....	144
12. Angket Tanggapan Model <i>Discovery Learning</i> .....	146
13. Angket Tanggapan Metode Diskusi .....	147
14. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model <i>Discovery Learning</i> .....	148
15. Lembar Observasi Keterlaksanaan Metode Diskusi .....	149
16. Data Hasil Penelitian .....	150
17. Data Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas .....	152
18. Hasil Uji Normalitas, Homogenitas, dan BNT Data Metakognisi .....	153
19. Hasil Uji Normalitas, Homogenitas, dan BNT Data Hasil Belajar .....	157
20. Data Keterlaksanaan Pembelajaran .....	161
21. Lampiran Foto Penelitian .....	165

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Memasuki Abad ke-21, sistem pendidikan menghadapi tantangan yang sangat kompleks. Trilling dan Fadel (2009: 48) menyatakan bahwa pendidikan pada Abad ke-21 harus melatih peserta didik untuk memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta keterampilan untuk hidup (*life skills*). Akibatnya sistem pendidikan di seluruh dunia dituntut untuk mempersiapkan generasi yang mampu menjawab tantangan Abad ke-21 melalui pendidikan berkualitas.

Kualitas pendidikan di Indonesia masih tergolong rendah. Hasil studi *Program for International Student Assessment (PISA)* tahun 2015 menunjukkan peringkat Indonesia dalam bidang sains adalah 62 dari 70 negara peserta dengan perolehan skor 403 dari skor rata-rata internasional 493 (OECD, 2016: 5). Capaian Indonesia dalam PISA menunjukkan rendahnya skor literasi sains peserta didik.

Rendahnya skor literasi sains pada studi internasional menunjukkan rendahnya keterampilan berpikir peserta didik. Awaluddin (2010: 13) menyatakan bahwa tidak ada kemampuan siswa Indonesia yang berada pada

level 5 dan level 6 pada skor literasi sains karena sebagian besar peserta didik hanya dapat menerapkan pengetahuan ilmiah terbatas pada beberapa situasi yang familier. Dengan kata lain, peserta didik tidak mampu menerapkan keterampilan berpikirnya pada situasi yang baru. Nurmaliah dan Khairil (2017: 424) menyatakan bahwa memberdayakan keterampilan berpikir penting dilakukan agar peserta didik mampu menganalisis situasi-situasi baru dan menerapkannya pada kehidupan mereka sehari-hari.

Salah satu jenis keterampilan berpikir adalah metakognisi. Rahman dan Phillips (2006: 22) menyatakan bahwa keterampilan berpikir yang diperlukan pada era globalisasi terkait dengan kemampuan *thinking about thinking* yang melibatkan berpikir tingkat tinggi dan dikenal dengan metakognisi.

Metakognisi adalah pemahaman peserta didik tentang cara kerja memori mereka sendiri (Velzen, 2016: 14). Selain itu Kim, Park, dan Baek (2008: 802) menyatakan bahwa pengetahuan metakognisi penting dikembangkan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Siswati dan Corebima (2017: 164) menyatakan bahwa pendidik dapat memberdayakan kemampuan metakognisi peserta didik dengan menerapkan model atau strategi pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang diyakini dapat membangun metakognisi adalah *discovery learning*. *Discovery learning* adalah model pembelajaran berbasis inkuiri dimana peserta didik diberi masalah untuk dipecahkan melalui serangkaian observasi mandiri untuk menemukan pengetahuan faktual dan konseptual yang diinginkan (Prince dan Felder , 2006: 132).

Model *discovery learning* diterapkan dalam pembelajaran menggunakan suatu sintaks. Sintaks adalah fase-fase dari model yang menjelaskan model tersebut dalam pelaksanaannya secara sistematis dan nyata (Darmawan dan Wahyudin: 2018: 110). Pendapat lain yang diungkapkan oleh Veenman, Wilhelm, dan Beishuizen (2004: 20) menyatakan bahwa belajar secara sistematis memungkinkan peserta didik untuk memantau dan mengevaluasi kemajuan tugas yang sedang dibuat, mendeteksi kesalahan prosedur kerja, dan menghasilkan penjelasan berupa kesimpulan yang tepat. Dengan kata lain kegiatan pembelajaran dalam model *discovery learning* membangun metakognisi.

Beberapa temuan menyatakan bahwa selain meningkatkan metakognisi, model *discovery learning* dapat juga meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. Penelitian Windasari (2016: 66) mengenai pengaruh model *discovery learning* terhadap kesadaran metakognisi dan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi sistem reproduksi menunjukkan bahwa rata-rata skor kesadaran metakognisi dan hasil belajar pada kelas yang melakukan pembelajaran dengan model *discovery* lebih tinggi dibandingkan kelas dengan model konvensional. Selain itu, penelitian Balim (2009: 9) mengenai pengaruh penggunaan *discovery learning* pada pembelajaran sains dan teknologi kelas 7 sekolah dasar di kota Izmir, Turki menunjukkan terjadi peningkatan hasil belajar kognitif secara signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan kelas yang melakukan pembelajaran dengan model konvensional.

Model *discovery learning* perlu dikembangkan dalam pembelajaran biologi. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilaksanakan bulan Maret 2018 di SMA Negeri 1 Sumberejo melalui hasil angket dan wawancara terhadap tiga orang pendidik yang mengampu mata pelajaran biologi, didapatkan fakta bahwa model *discovery learning* sering digunakan dalam pembelajaran. Namun, 67% pendidik belum melaksanakan pembelajaran dengan sintaks yang sesuai. Proses pembelajaran seringkali berlangsung tanpa diawali dengan stimulasi. Selain itu, verifikasi dan generalisasi jarang dilakukan pendidik dalam pembelajaran.

Ketidaksesuaian sintaks dalam pelaksanaan model pembelajaran *discovery learning* yang dilaksanakan oleh pendidik diperkuat oleh data hasil analisis dari 86 angket peserta didik mengenai proses pembelajaran. Sebanyak 58% peserta didik menyatakan jarang diberi stimulus berupa gambar, 47% menyatakan tidak pernah diberi stimulus demonstrasi, dan 42 % menyatakan jarang diberi stimulus berupa permasalahan yang terkait dengan materi pembelajaran. Pada kegiatan verifikasi, 31% peserta didik menyatakan jarang melakukan presentasi saat pembelajaran dan 42% jarang melakukan studi literatur maupun diskusi kelas. Pada kegiatan generalisasi, 47% peserta didik menyatakan jarang melakukan kegiatan menyimpulkan saat pembelajaran berlangsung. Model pembelajaran seharusnya di implementasikan dengan sintaks yang sesuai. Suprijono (2013: 45) menyatakan bahwa model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar.

Penggunaan model *discovery learning* yang belum optimal karena ketidaklengkapan sintaks pembelajaran ada kemungkinan berpengaruh terhadap capaian hasil belajar. Hal ini dibuktikan dengan *trend* data hasil belajar kognitif peserta didik di SMA Negeri 1 Sumberejo yang belum optimal. Rerata nilai ujian akhir semester ganjil biologi kelas XI selama tiga tahun terakhir adalah 59,3; 60,1; dan 60,7. Natawidjaya (1998: 168) menyatakan bahwa perolehan nilai hasil belajar peserta didik antara 55-60 digolongkan ke dalam prestasi belajar rendah.

Penilaian metakognisi peserta didik di SMA Negeri 1 Sumberejo belum pernah dilakukan oleh pendidik. Berdasarkan hasil angket dan wawancara, diketahui bahwa seluruh pendidik yang mengampu bidang studi biologi beranggapan bahwa pemberdayaan metakognisi dilakukan oleh guru Bimbingan Konseling, bukan pendidik yang mengampu bidang studi tertentu. Hal ini tidak sesuai dengan pernyataan Pintrich (2002: 223) bahwa kemampuan metakognisi tidak dapat dianggap sebagai suatu mata pelajaran, tetapi harus diberikan kepada peserta didik dengan mengintegrasikannya dengan mata pelajaran sekolah tertentu.

Salah satu materi pokok dalam pembelajaran biologi adalah sistem gerak. Adapun kompetensi dasar materi sistem gerak adalah “Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem gerak manusia” (Kemendikbud, 2016: 7). Kompetensi pada materi sistem gerak cocok untuk dilaksanakan menggunakan pembelajaran berbasis

penemuan. Sesuai dengan pendapat Wilke dan Straits (2001: 63) bahwa model *discovery learning* dirancang untuk membelajarkan bioproses dalam sains sembari memperkenalkan atau memperkuat materi pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai proses pembelajaran menggunakan model *discovery learning* sehingga diharapkan kesadaran metakognisi dan hasil belajar peserta didik akan meningkat. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengkaji “Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Kesadaran Metakognisi dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas XI pada Materi Sistem Gerak”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah model *discovery learning* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kesadaran metakognisi peserta didik pada materi sistem gerak?
2. Apakah model *discovery learning* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar kognitif peserta didik pada materi sistem gerak?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui signifikansi pengaruh model *discovery learning* terhadap kesadaran metakognisi peserta didik pada materi sistem gerak.
2. Mengetahui signifikansi pengaruh model *discovery learning* terhadap hasil belajar kognitif peserta didik pada materi sistem gerak.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi peserta didik, memberikan pengalaman berbeda kepada peserta didik melalui pembelajaran dengan model *discovery learning*.
2. Bagi pendidik, memberikan informasi mengenai penggunaan model *discovery learning* dengan sintaks yang benar.
3. Bagi peneliti, menjadikan peneliti mampu menggunakan model *discovery learning* dengan sintaks yang benar.
4. Bagi peneliti lain, memberikan informasi mengenai penelitian penggunaan model *discovery learning* dan pengaruhnya terhadap metakognisi dan hasil belajar peserta didik.

#### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Model *Discovery Learning* adalah pembelajaran yang menitikberatkan pada aktivitas peserta didik. Sintaks model *discovery learning* adalah: stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan kesimpulan atau generalisasi (Darmawan dan Wahyudin, 2018: 115-118).
2. Metakognisi yang diteliti dalam penelitian ini adalah kesadaran metakognisi. Metakognisi adalah pemahaman peserta didik tentang cara kerja memori mereka sendiri. Metakognisi meliputi empat indikator yaitu perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), evaluasi (*evaluating*), dan perbaikan (*revising*). Metakognisi peserta didik diukur menggunakan gabungan angket kesadaran metakognisi atau MAI (*Metacognition*

*Awareness Inventory*) yang diadaptasi dari Schraw dan Denisson (1994) dan SEMLI-S (*Self Efficacy and Metacognition Learning Inventory-Science*) yang diadaptasi dari Thomas, Anderson, dan Nashon (2008).

3. Hasil belajar kognitif yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta didik untuk menjawab soal uraian yang menyangkut materi pokok sistem gerak pada manusia. Indikator soal dikembangkan berdasarkan Taksonomi Bloom yang direvisi oleh Anderson & Karthwohl (2001: 66-67) yaitu mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), menilai (C5), dan menciptakan (C6).
4. Materi yang diteliti hanya mencakup materi pokok sistem gerak dalam KD 3.5 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem gerak manusia dan KD 4. 5 Menyajikan karya tentang pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan sistem gerak melalui studi literatur. Materi ini meliputi konsep struktur dan fungsi jaringan penyusun sistem organ pada sistem gerak (rangka, artikulasi, dan otot), mekanisme gerak, kelainan pada sistem gerak, dan pemanfaatan teknologi dalam mengatasi kelainan dan penyakit pada sistem gerak.
5. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Sumberejo. Sedangkan sampel penelitian adalah siswa kelas XI yang terbagi dalam kelas eksperimen dan kontrol.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Model *Discovery Learning*

*Discovery learning* merupakan model pembelajaran yang merangsang peserta didik untuk menemukan konsep melalui pengalaman belajarnya sendiri.

Menurut Prince dan Felder (2006: 132) *discovery learning* adalah model pembelajaran berbasis inkuiri dimana peserta didik diberi pertanyaan untuk dijawab (masalah untuk dipecahkan) melalui serangkaian observasi mandiri dengan cara menyelesaikan suatu tugas dan menarik kesimpulan yang tepat untuk menemukan pengetahuan faktual dan konseptual yang diinginkan.

Sesuai dengan pernyataan Darmawan dan Wahyudin (2018: 111) bahwa dalam proses pembelajaran model *discovery learning* peserta didik dituntut untuk menemukan jawaban atas pertanyaan yang diberikan melalui pengalaman belajarnya sendiri.

Model *Discovery learning* memiliki karakteristik tertentu. Holmes dan Hoffman (2000: 314) menyatakan karakteristik *discovery learning* yaitu (1) Melalui eksplorasi dan pemecahan masalah, peserta didik menciptakan, mengintegrasikan, dan mengeneralisasi pengetahuan; (2) proses pembelajaran didorong oleh kegiatan berbasis minat dimana peserta didik diberikan

beberapa fleksibilitas dalam kegiatan belajar; (3) mendorong integrasi pengetahuan baru ke dalam basis pengetahuan peserta didik.

Model *discovery learning* diimplementasikan menggunakan suatu sintaks.

Adapun sintaks *discovery learning* menurut Darmawan dan Wahyudin (2018: 115-118) adalah:

- 1) *Stimulation* (stimulasi/pemberian stimulus), kegiatan pembelajaran dimulai dengan pertanyaan yang mendorong peserta didik untuk melakukan eksplorasi dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah;
- 2) *Problem statement* (pernyataan/ identifikasi masalah), peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan materi, kemudian dirumuskan dalam bentuk hipotesis;
- 3) *Data collection* (pengumpulan data), peserta didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan informasi yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis;
- 4) *Data processing* (pengolahan data), data dan informasi yang telah diperoleh para peserta didik baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan;
- 5) *Verification* (pembuktian), peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil *data processing*;

- 6) *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi), proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.

Model *discovery learning* memiliki beberapa keunggulan. Hosnan (2014: 287-289) mengemukakan beberapa kelebihan dari model *discovery learning* yakni sebagai berikut:

- 1) Membantu peserta didik untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif.
- 2) Pengetahuan yang diperoleh melalui model ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan, dan transfer.
- 3) Dapat meningkatkan kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah.
- 4) Membantu peserta didik memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lain.
- 5) Mendorong keterlibatan keaktifan peserta didik.
- 6) Mendorong peserta didik berpikir intuisi dan merumuskan pertanyaan sendiri.
- 7) Melatih peserta didik belajar mandiri.
- 8) Peserta didik aktif dalam kegiatan belajar dan pembelajaran, karena ia berpikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir.

Kekurangan dari model *discovery learning* yaitu menyita banyak waktu karena mengubah cara belajar yang biasa digunakan. Namun, kekurangan tersebut dapat diminimalisir dengan merencanakan kegiatan pembelajaran secara terstruktur,

memfasilitasi peserta didik dalam kegiatan penemuan, serta mengonstruksi pengetahuan awal peserta didik agar pembelajaran dapat berjalan optimal.

*Model discovery learning* membangun metakognisi. Flavel dalam Munandar (2014: 330) menyatakan bahwa metakognisi dapat muncul melalui empat situasi, yaitu: (1) peserta didik diminta untuk menjustifikasi suatu kesimpulan atau mempertahankan sanggahan, (2) situasi kognitif dalam menghadapi suatu masalah membuka peluang untuk merumuskan pertanyaan, (3) peserta didik diminta untuk membuat kesimpulan, pertimbangan, dan keputusan yang benar sehingga diperlukan kehati-hatian dalam memantau dan mengatur proses kognitifnya, dan (4) situasi peserta didik dalam kegiatan kognitif mengalami kesulitan. Dengan kata lain, sintaks model *discovery learning* melatih metakognisi peserta didik.

Beberapa penelitian yang telah dilaksanakan menyatakan bahwa model *discovery learning* dapat memberdayakan metakognisi dan hasil belajar peserta didik. Penelitian yang dilakukan Windasari (2016) mengenai pengaruh model *discovery learning* terhadap kesadaran metakognisi dan hasil belajar peserta didik pada materi sistem reproduksi menunjukkan bahwa rerata skor kesadaran metakognisi dan hasil belajar kelas yang melakukan pembelajaran dengan model *discovery* lebih tinggi dibandingkan kelas dengan model konvensional. Kesadaran metakognisi peserta didik meningkat saat melakukan pembelajaran *discovery learning* karena peserta didik menemukan sendiri pemahamannya terhadap materi yang sedang dipelajari. Peningkatan hasil belajar kognitif disebabkan karena dalam model *discovery learning* materi yang dipelajari peserta didik secara mandiri lebih mudah

diingat dan bermakna. Penelitian Balim (2009) mengenai pengaruh penggunaan *discovery learning* pada pembelajaran sains dan teknologi kelas 7 sekolah dasar di kota Izmir negara Turki menunjukkan terjadi peningkatan hasil belajar kognitif secara signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan kelas yang melakukan pembelajaran dengan model konvensional. Penelitian Kalenggo (2018) menunjukkan bahwa rerata skor metakognisi kelas yang melakukan pembelajaran dengan model pembelajaran *discovery* mengalami peningkatan signifikan pada setiap pertemuan.

## **B. Kesadaran Metakognisi**

Metakognisi merupakan istilah yang diperkenalkan oleh Flavell pada tahun 1967. Metakognisi adalah pemahaman peserta didik tentang cara kerja memori mereka sendiri (Velzen, 2016 : 14). Livingstone dalam (Corebima, 2009:1) menyatakan bahwa metakognisi adalah *thinking about thinking* atau berpikir mengenai berpikir. Metakognisi terbagi atas aspek kesadaran dan keterampilan metakognisi. Corebima (2009: 2-3) menyatakan bahwa kesadaran metakognisi merupakan kesadaran atas kontrol proses kognitif. Sedangkan keterampilan metakognisi adalah kemampuan peserta didik dalam memaparkan jawaban tes akademik berbentuk esai. Paparan jawaban yang dimaksud meliputi 5 hal berikut, yaitu (1) jawaban dengan kalimat sendiri, (2) urutan paparan jawaban runtut, sistematis, dan logis, (3) gramatika atau bahasa, (4) alasan (analisis/evaluasi/kreasi), dan (5) jawaban (benar/kurang /tidak benar/tidak ada).

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kesadaran dan keterampilan metakognisi berbeda. Danial (2010: 226) menyatakan bahwa skor kesadaran metakognisi diukur melalui *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) yang dikembangkan oleh Schraw and Dennison (1994). MAI berisi 52 pertanyaan mengenai pengetahuan metakognisi dan regulasi kognitif. Sedangkan keterampilan metakognisi diukur dengan menggunakan *Metacognitive Strategy Instruction* (MSI) yang dikembangkan oleh Corebima (2009). MSI berisi pertanyaan tes akademik berupa pertanyaan esai dengan level kognitif berkisar dari C2 sampai dengan C6 (Corebima, 2009: 2).

Metakognisi sebagai parameter hasil belajar memiliki beberapa indikator. Indikator metakognisi menurut Brown (1987, dalam Lee dan Baylor, 2006: 345-346) adalah sebagai berikut:

- 1) Perencanaan (*planning*), mengacu pada kegiatan yang disengaja yang mengatur seluruh proses pembelajaran. Perilaku perencanaan ini terdiri dari menetapkan tujuan pembelajaran, urutan pembelajaran, strategi pembelajaran, dan waktu pembelajaran;
- 2) Pemantauan (*monitoring*), mengacu pada kegiatan yang memantau kemajuan aktivitas pembelajaran. Peserta didik dapat melakukan *self-assessment* misalnya “bagaimana seharusnya saya melakukannya,” “informasi apa yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas yang diberikan,” dll. Kegiatan pemantauan meliputi penilaian pembelajaran dan penggunaan strategi;
- 3) Mengevaluasi (*evaluating*) proses pembelajaran mandiri melibatkan penilaian terhadap perkembangan kemajuan aktivitas belajar. Metode

- evaluasi yang sistematis ini dapat membantu peserta didik dengan mengembangkan keterampilan dan strategi dari mana mereka dapat menggambar dalam situasi baru di mana itu dapat menjadi berlaku;
- 4) Memperbaiki (*revising*). Proses pembelajaran melibatkan proses modifikasi rencana sebelumnya mengenai sasaran, strategi, dan pendekatan pembelajaran.

Peserta didik memperoleh banyak manfaat melalui pembelajaran yang mengembangkan metakognisi. Lin, Schwartz dan Hatano (2005: 245) menyatakan bahwa pengetahuan metakognisi membantu peserta didik memantau dan mengendalikan keefektifan dan ketepatan pemahaman mereka serta kemampuan memecahkan masalah mereka. Menurut Nurmaliyah dan Khairil (2017: 424), membelajarkan strategi-strategi metakognisi kepada peserta didik dapat membawa ke arah peningkatan hasil belajar mereka secara nyata karena strategi metakognisi mempercepat perkembangan proses berpikir peserta didik menjadi lebih baik.

### **C. Hasil Belajar Kognitif**

Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh peserta didik setelah melakukan kegiatan belajar. Menurut Susanto (2013: 5) hasil belajar secara sederhana yaitu kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Sesuai dengan pernyataan Dimiyati dan Mudjiono (2006: 3) bahwa hasil belajar sebagai hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar.

Hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar digolongkan menjadi tiga macam (Subini, 2012: 126) yaitu (1) faktor internal (faktor dari dalam diri peserta didik) meliputi kondisi jasmani dan rohani peserta didik; (2) faktor eksternal (faktor dari luar) seperti kondisi lingkungan di sekitar peserta didik; dan (3) faktor pendekatan belajar (*approach to learning*) berupa upaya belajar peserta didik yang meliputi strategi dan metode untuk mempelajari materi pelajaran.

Hasil belajar terbagi menjadi tiga ranah menurut Benjamin Bloom dalam (Sudjana, 2014: 22-23) yaitu: (1) ranah kognitif, yaitu berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu pengetahuan, ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi; (2) ranah afektif, yaitu berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penelitian, organisasi, dan internalisasi; (3) ranah psikomotorik, yaitu berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotorik, yakni gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perceptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretatif.

Adapun dimensi proses kognitif menurut taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl pada ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Dimensi Proses Kognitif

<b>Kategori dan Proses Kognitif</b>	<b>Nama alternatif</b>	<b>Definisi</b>
<b>1. Mengingat</b> -Mengambil pengetahuan dari memori jangka panjang		
1.1 Mengenal	Mengidentifikasi	Menempatkan pengetahuan dalam memori jangka panjang yang sesuai dengan pengetahuan tersebut
1.2 Mengingat kembali	Mengambil	Mengambil pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang
<b>2. Memahami</b> -Mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran, termasuk apa yang diucapkan, ditulis dan di gambar oleh pendidik		
2.1 Menafsirkan	Mengklarifikasikan Memparafrasekan Mempresentasi Menerjemahkan	Mengubah satu bentuk gambaran menjadi bentuk lain
2.2 Mencontohkan	Mengilustrasikan Memberi contoh	Menemukan contoh atau ilustrasi tentang konsep atau prinsip
2.3 Mengklasifikasikan	Mengategorikan Mengelompokkan	Menentukan sesuatu dalam satu kategori
2.4 Merangkum	Mengabstraksi Menggeneralisasi	Mengabstraksikan tema umum atau poin-poin pokok
2.5 Menyimpulkan	Menyarikan Mengekstrapolasi Menginterpolasi Memprediksi	Membuat kesimpulan yang logis dari informasi yang diterima
2.6 Membandingkan	Mengontraskan Memetakan Mencocokkan	Menentukan hubungan antara dua ide, dua objek, dan semacamnya
2.7 Menjelaskan	Membuat model	Membuat model sebab-akibat dalam sebuah sistem
<b>3. Mengaplikasikan</b> -Menerapkan atau menggunakan suatu prosedur dalam keadaan tertentu		
3.1 Mengeksekusi	Melaksanakan	Menerapkan atau menggunakan suatu prosedur dalam keadaan tertentu
3.2 Mengimplementasikan	Menggunakan	Menerapkan suatu prosedur pada tugas yang tidak familier
<b>4. Menganalisis</b> -Memecah-mecah materi jadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan-hubungan antar bagian itu dan hubungan antara bagian-bagian tersebut dengan keseluruhan struktur atau tujuan		
4.1 Membedakan	Menyendirikan Memilah Memfokuskan Memilih	Membedakan bagian materi pelajaran yang relevan dan tidak relevan
4.2 Mengorganisasi	Menemukan Koherensi Memadukan	Menentukan bagaimana elemen-elemen bekerja atau berfungsi dalam sebuah

Lanjutan Tabel 1

Kategori dan Proses Kognitif	Nama alternatif	Definisi
	Meringkas	struktur
4.3 Mengatribusikan	Mendeskrripsikan-peran Menstrukturkan Mendekonstruksi	Menentukan sudut pandang bias, nilai atau maksud dibalik materi pelajaran
<b>5. Mengevaluasi</b> -Mengambil keputusan berdasarkan kriteria atau standar		
5.1 Memeriksa	Mengoordinasi Mendeteksi Memonitor Menguji	Menemukan kesalahan dalam suatu proses atau produk, menemukan efektivitas suatu prosedur yang sedang di praktikkan
5.2 Mengkritisi	Menilai	Menemukan inkonsistensi antara suatu produk dan kriteria eksternal, menentukan apakah suatu produk memiliki konsistensi eksternal, menemukan ketepatan suatu prosedur untuk menyelesaikan masalah
<b>6. Mencipta</b> -Memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru dan koheren atau untuk membuat suatu produk yang orisinal		
6.1 Merumuskan	Membuat hipotesis	Membuat hipotesis-hipotesis berdasarkan kriteria
6.2 Merencanakan	Mendesain	Merencanakan prosedur untuk menyelesaikan suatu tugas
6.3 Memproduksi	Mengkonstruksi	Menciptakan suatu produk

(Sumber: Anderson, dkk: 2001:67-69).

Strategi pembelajaran yang digunakan oleh pendidik juga mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Sesuai dengan pendapat Ginting (2008: 48) bahwa keberhasilan pembelajaran sangat tergantung pada cara pendidik dalam menggunakan strategi pembelajaran. Hal ini diperkuat oleh pendapat Ahmadi dan Prasetya (2005: 52) bahwa pendidik seharusnya memikirkan strategi yang membuat peserta didik dapat belajar secara optimal. Belajar secara optimal dapat dicapai jika peserta didik aktif di belajarkan oleh pendidik yang aktif pula. Belajar secara optimal memungkinkan hasil belajar yang maksimal.

#### **D. Tinjauan Materi Pokok Sistem Gerak**

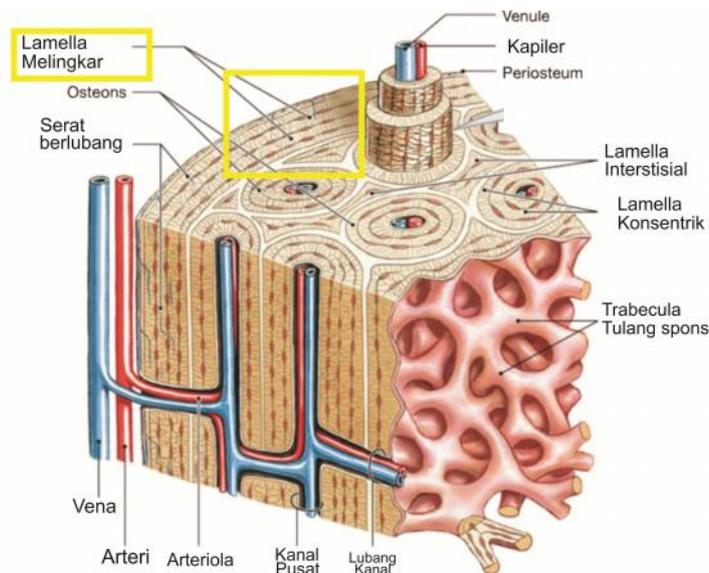
Sistem gerak adalah salah satu materi pokok mata pelajaran biologi SMA.

Materi sistem gerak termasuk kedalam KD 3.5 “Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem gerak manusia” dan KD 4. 5 “Menyajikan karya tentang pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan sistem gerak melalui studi literatur”.

Adapun sub materi pokok sistem gerak adalah: 1) struktur dan fungsi jaringan penyusun rangka; 2) struktur dan fungsi jaringan penyusun artikulasi; 3) struktur dan fungsi jaringan penyusun otot; 4) mekanisme gerak; 5) kelainan pada sistem gerak; dan 6) pemanfaatan teknologi dalam mengatasi kelainan dan penyakit pada sistem gerak. Adapun uraian materi sebagai berikut :

##### **1. Struktur Dan Fungsi Jaringan Penyusun Rangka**

Rangka manusia tersusun dari beberapa jaringan ikat, yaitu tulang, tulang rawan (kartilago), dan jaringan ikat fibrosa. Tulang dibedakan atas dua jenis, yaitu tulang spons dan tulang kompak. Tulang spons memiliki rongga-rongga yang disebut trabekula yang berisi sumsum tulang merah, yaitu suatu jaringan pembuat sel darah merah. Sedangkan tulang kompak tersusun dari banyak unit osteon atau sistem Havers. Sistem Havers terdiri atas saluran Havers yang dikelilingi oleh lamela. Masing-masing saluran Havers berisi pembuluh darah, pembuluh limfa, dan saraf (Priadi dan Herlanti, 2017: 58). Bagan struktur tulang ditunjukkan oleh Gambar 1.

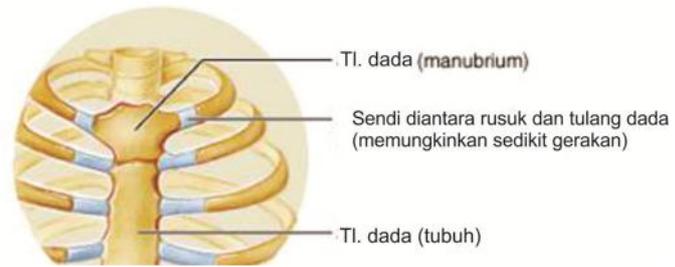


Gambar.1. Struktur Tulang (Sumber: <https://anatomyparts.us>)

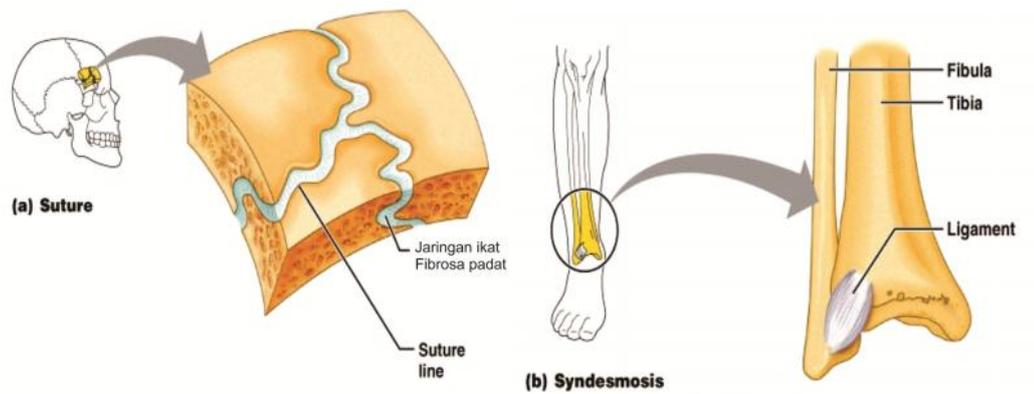
Fungsi rangka diantaranya adalah sebagai penyangga tubuh, pelindung organ tubuh, pendukung pergerakan tubuh, tempat memproduksi sel darah, serta tempat menyimpan mineral (kalsium dan fosfor) (Nurhayati dan Wijayanti, 2016: 101-104).

## 2. Struktur Dan Fungsi Jaringan Penyusun Artikulasi

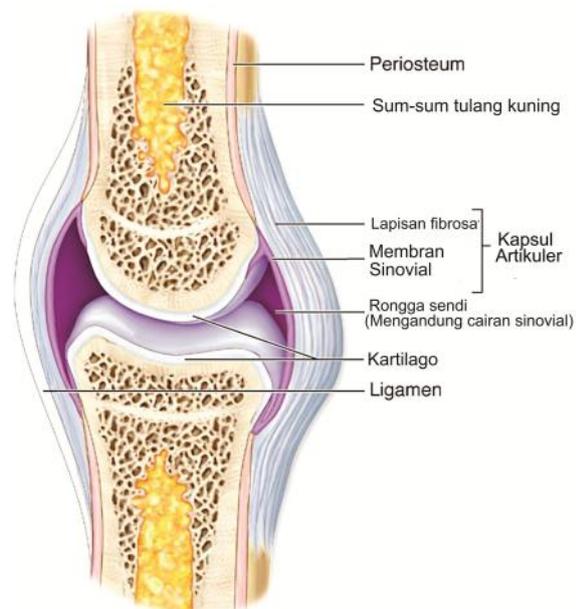
Hubungan antartulang dalam tubuh disebut artikulasi. Agar artikulasi dapat bergerak, diperlukan struktur yang disebut sendi. Tipe persendian berdasarkan struktur menurut Irnaningtyas (2014 :153) adalah: (1) persendian fibrosa, yaitu persendian yang tidak memiliki rongga sendi dan diperkokoh oleh jaringan ikat fibrosa; (2) persendian kartilago, yaitu persendian yang tidak memiliki rongga sendi dan diperkokoh oleh jaringan kartilago (tulang rawan); dan (3) persendian sinovial, persendian yang memiliki rongga sendi dan diperkokoh jaringan ikat ligamen dan kapsul sendi. Adapun tipe persendian berdasarkan struktur ditunjukkan oleh Gambar 2,3 dan 4.



Gambar 2. Persendian Kartilago (Sumber: <https://healthdocbox.com>)



Gambar 3. Persendian Fibrosa (Sumber: <https://healthdocbox.com>)

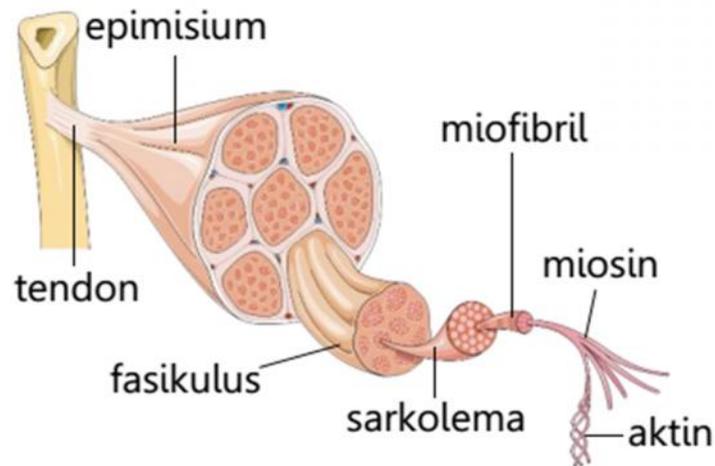


Gambar 4. Persendian Sinovial (Sumber: <https://healthdocbox.com>)

Macam pergerakan pada sendi sinovial menurut McKinley dan O'Loughlin (2012 :260) adalah: (1) elevator adalah gerakan bagian tubuh secara superior; (2) depresor adalah gerakan bagian tubuh secara inferior; (3) abduktor adalah gerakan tulang menjauh dari garis tengah (*midline*); (4) adduktor adalah gerakan tulang mendekati garis tengah (*midline*); (5) pronator adalah gerakan rotasi lengan bawah dimana telapak tangan diputar ke arah posterior; dan (6) supinator adalah gerakan rotasi lengan bawah dimana telapak tangan diputar ke arah anterior.

### **3. Struktur Dan Fungsi Jaringan Penyusun Otot**

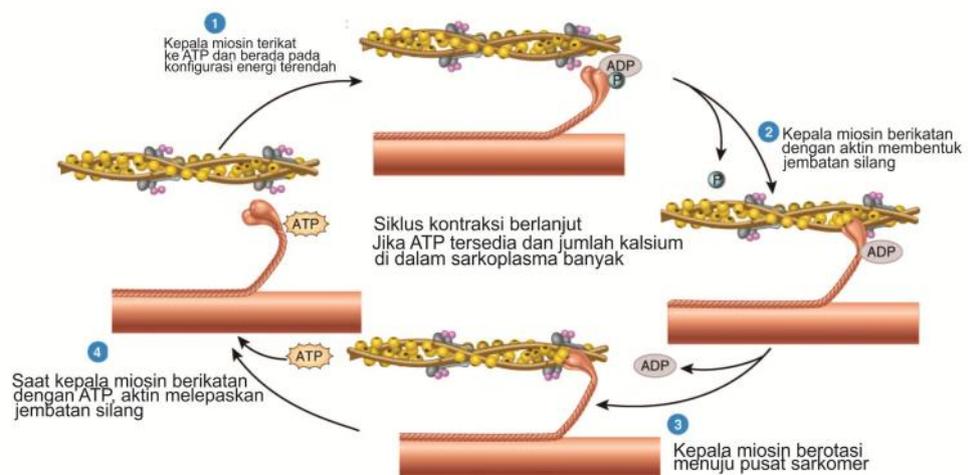
Otot merupakan alat gerak aktif karena kemampuannya berkontraksi (Nurhayati dan Wijayanti, 2016: 114). Otot dibungkus oleh jaringan ikat padat (epimisium). Di dalam epimisium terdapat berkas serat otot (fasikulus). Setiap fasikulus dibungkus selubung tipis perimisium. Fasikulus tersusun dari banyak sel otot berbentuk serat. Sel serat otot dibungkus jaringan ikat halus endomisium. Di bawah endomisium terdapat membran sel yang disebut sarkolema. Sel otot berbentuk serabut halus (miofibril). Miofibril terdiri atas protein kontraktile berupa protein filamen yang disebut miofilamen. Miofilamen terdiri atas dua jenis, yaitu miofilamen tebal (miosin) dan miofilamen tipis (aktin) (Irnaningtyas, 2014: 157-158). Adapun struktur otot ditunjukkan oleh Gambar 5.



Gambar 5. Struktur Otot (<https://biohasanah.files.wordpress.com>)

#### 4. Mekanisme Gerak

Hansen dan Huxley (1954) mengemukakan teori kontraksi otot yang disebut *sliding filament*. Model ini menyatakan bahwa kontraksi otot terjadi karena adanya dua set filamen dalam sel otot kontraktil berupa filamen aktin dan miosin (Irnaningtyas, 2014: 160). Adapun kontraksi otot model *sliding filament* ditunjukkan oleh Gambar 6.



Gambar 6. Model *sliding filament* (<http://www.onlinebiologynotes.com>)

## **5. Kelainan dan Penyakit Pada Sistem Gerak**

Gangguan pada tulang diantaranya adalah fraktur, gangguan tulang belakang (kifosis, lordosis, skoliosis, dan sublubrikasi), dan gangguan fisiologis tulang (osteoporosis, rakitis, mikrosefalus, hidrosefalus, dan layuh semu) (Irnaningtyas, 2014: 166). Gangguan pada artikulasi diantaranya dislokasi, ankilosis, terkilir, artritis, dan layuh sendi (Pratiwi, dkk: 2015: 74-75). Sedangkan gangguan pada otot diantaranya hernia abdominalis, kaku leher, atrofi, hipertrofi, distrofi, kram, terkilir, sakit pinggang, polio, dan tetanus (Nurhayati dan Wijayanti, 2016: 120).

## **6. Peran Teknologi dalam Menangani Masalah Sistem Gerak**

Kelainan atau penyakit pada sistem gerak dapat diatasi dengan memanfaatkan teknologi diantaranya (1) untuk mengatasi terjadinya patah tulang melalui pembidaian, pemasangan gips, pembedahan internal, dan penarikan (traksi); (2) penyembuhan kanker tulang dengan kemoterapi, radioterapi, dan operasi tumor pada tulang; (3) penggantian sendi; (4) transplantasi sum-sum (5) implan (6) tangan dan kaki bionik; (7) penanggulangan kaki O; (8) visko suplementasi; (9) pencangkokan tulang rawan; dan (10) EMG (*Electro Mio Graphy*) untuk menangani kelainan otot (Irnaningtyas, 2014: 168-170).

## **E. Kerangka Pikir**

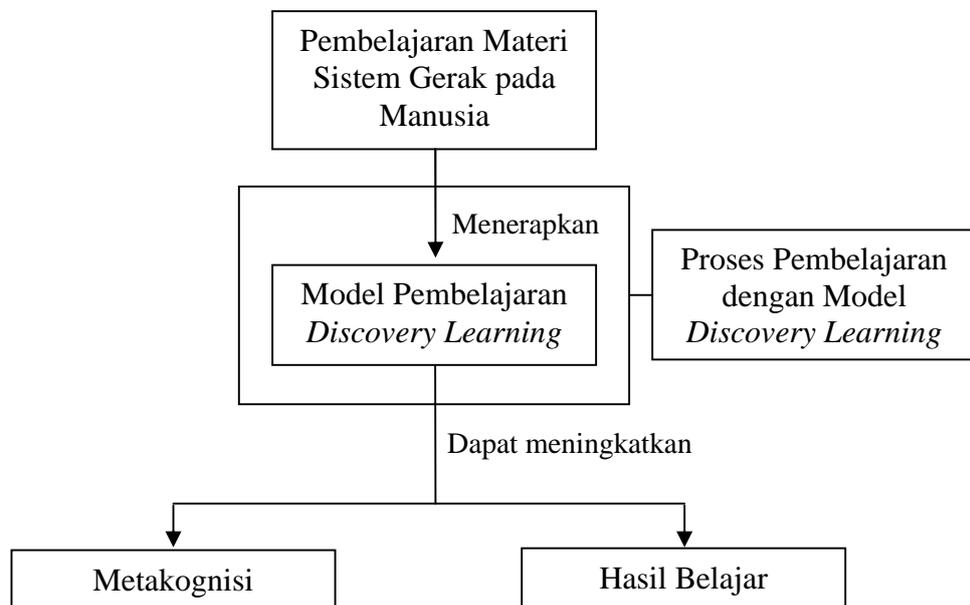
Kemampuan berpikir merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki peserta didik untuk menjawab tantangan Abad ke-21. Salah satu kemampuan berpikir peserta didik yang perlu diberdayakan adalah metakognisi.

Metakognisi adalah berpikir bagaimana berpikir. Metakognisi perlu diberdayakan agar peserta didik mampu menganalisis situasi-situasi baru dan menerapkannya pada kehidupan mereka sehari-hari. Selain itu, membelajarkan metakognisi dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik secara nyata karena strategi metakognisi dapat membantu peserta didik mempercepat perkembangan proses berpikir menjadi lebih baik.

Salah satu model pembelajaran yang diyakini dapat memberdayakan metakognisi peserta didik adalah *discovery learning*. Model *discovery learning* menuntut peserta didik untuk menjustifikasi suatu kesimpulan atau mempertahankan sanggahan, Peserta didik juga dihadapkan pada suatu masalah yang membuka peluang untuk merumuskan pertanyaan. Selain itu, peserta didik diminta untuk membuat kesimpulan, pertimbangan, dan keputusan yang benar sehingga diperlukan kehati-hatian dalam memantau dan mengatur proses kognitifnya. Tahapan-tahapan dalam model *discovery learning* ini melatih keterampilan berpikir peserta didik. Oleh karena itu, model pembelajaran *discovery learning* dianggap dapat memberdayakan metakognisi peserta didik.

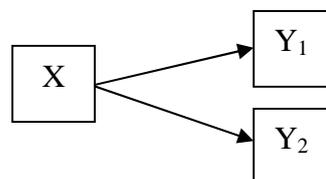
Selain memberdayakan metakognisi peserta didik, model *discovery learning* meningkatkan hasil belajar peserta didik. Melalui pembelajaran *discovery learning*, peserta didik dilatih untuk menemukan konsep melalui proses pembelajaran mandiri. Materi yang dipelajari peserta didik secara mandiri lebih mudah diingat dan bermakna. Oleh karena itu, model pembelajaran *discovery learning* diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Adapun alur kerangka pikir tertuang pada Gambar 7.



Gambar 7. Kerangka Pikir

Adapun variabel bebas pada penelitian ini adalah model *discovery learning*. Variabel terikatnya adalah kesadaran metakognisi dan hasil belajar peserta didik. Hubungan antar variabel tertuang pada Gambar 8.



Gambar 8. Hubungan Antar Variabel

Keterangan :

X = Model *discovery learning*

Y<sub>1</sub> = Kesadaran metakognisi

Y<sub>2</sub> = Hasil belajar

## G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Hipotesis 1 :

H<sub>0</sub> Tidak terdapat pengaruh model *discovery learning* yang signifikan terhadap kesadaran metakognisi peserta didik.

H<sub>1</sub> Terdapat pengaruh model *discovery learning* yang signifikan terhadap kesadaran metakognisi peserta didik.

2. Hipotesis 2 :

H<sub>0</sub> Tidak terdapat pengaruh model *discovery learning* yang signifikan terhadap hasil belajar kognitif peserta didik.

H<sub>1</sub> Terdapat pengaruh model *discovery learning* yang signifikan terhadap hasil belajar kognitif peserta didik.

### **III. METODE PENELITIAN**

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

Penelitian ini dilaksanakan pada materi sistem gerak di bulan Januari semester genap tahun pelajaran 2018/2019. Penelitian ini bertempat di SMA Negeri 1 Sumberejo, Jalan Raya Gunungbatu KM. 82, 07, Desa Simpang Kanan, Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung.

#### **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Sumberejo yang berjumlah 95 orang. Adapun sampel penelitian ini adalah peserta didik dari 2 kelas XI MIPA yang diperlakukan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sampel dicuplik dengan menggunakan metode *cluster random sampling*.

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

Penelitian kuasi eksperimen ini menggunakan *Pretest Post-test Non Equivalent Control Group Design*. Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai kelompok eksperimen dan kontrol diberi *pretest*. Kemudian kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan pembelajaran menggunakan model *discovery learning*, sementara kelompok kontrol diberi perlakuan dengan

metode diskusi. Setelah pembelajaran selesai, kedua kelompok diberi *posttest*.

Struktur desain penelitian tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Desain *pretest-posttest* kelompok non-ekuivalen

Kelompok	Pretest	Variabel bebas	<i>Posttest</i>
E	$Y_1$	X	$Y_2$
C	$Y_1$	-	$Y_2$

Keterangan:

$Y_1 = \text{Pretest}$

E = Kelompok eksperimen

C = Kelompok kontrol

X = Perlakuan pada kelas eksperimen

$Y_2 = \text{Posttest}$  (Diadaptasi dari Ary, 2000: 305).

## D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga tahapan sebagai berikut:

### 1. Prapenelitian

Kegiatan yang dilakukan saat prapenelitian sebagai berikut :

- a) Membuat surat izin penelitian ke sekolah tempat diadakannya penelitian.
- b) Mengadakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian.
- c) Menetapkan sampel penelitian.
- d) Membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
- e) Membuat instrumen penelitian yaitu soal *pretest/posttest* dan melakukan modifikasi angket kesadaran metakognisi peserta didik.
- f) Melakukan uji validasi ahli pada RPP dan LKPD.
- g) Melakukan uji validitas dan reabilitas pada soal *pretest/posttest*

- h) Membentuk kelompok diskusi bersifat heterogen pada kelas eksperimen dan kontrol. Setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang peserta didik.

## 2. Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan saat penelitian sebagai berikut :

- a) Memberikan soal *pretest* untuk dikerjakan peserta didik.
- b) Memberikan angket metakognisi untuk dikerjakan peserta didik.
- c) Melaksanakan pembelajaran dengan model *discovery learning* pada kelompok eksperimen dan pembelajaran dengan metode diskusi pada kelas kontrol.
- d) Memberikan soal *posttest* untuk dikerjakan peserta didik
- e) Memberikan angket metakognisi untuk dikerjakan peserta didik

## 3. Tahap Akhir Penelitian

Pada tahapan ini kegiatan yang akan dilakukan antara lain:

- a) Mengolah data hasil *pretest/posttest* dan instrumen pendukung lainnya.
- b) Membandingkan hasil analisis data tes antara sebelum perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara pembelajaran dengan model pembelajaran *discovery learning* dengan metode diskusi.
- c) Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari langkah-langkah menganalisis data.

## E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis dan teknik pengumpulan data pada penelitian ini dapat diuraikan secara lengkap sebagai berikut:

### 1. Jenis Data

#### a) Data Kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian ini adalah data hasil belajar dan data angket kesadaran metakognisi.

#### b) Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini adalah data tanggapan peserta didik dan data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model *discovery learning*.

### 2. Teknik Pengumpulan Data

#### a) *Pretest* dan *Posttest*

Data hasil belajar dikumpulkan melalui *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol. Nilai *pretest* diambil pada pertemuan pertama setiap kelas, sedangkan nilai *posttest* di akhir pertemuan setiap kelas. Soal yang diberikan adalah soal esai.

Sebelum instrumen tes hasil belajar digunakan, terlebih dahulu dilakukan analisis validitas isi, konstruk, dan empiris. Analisis validitas isi dan konstruk oleh pembimbing, sedangkan validitas empiris dengan rumus korelasi *product moment*. Hasil uji validitas tertuang pada lampiran.

Rumus korelasi *product moment*:

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

Keterangan :  $N$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y  
 $\sum XY$  = Jumlah sampel  
 $\sum X$  = Skor butir soal  
 $\sum Y$  = Skor total

(Sumber: Triyono, 2013: 187-188).

Kriteria pengujian apabila  $r_{hitung} > r_{Tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka alat ukur tersebut dinyatakan valid, dan sebaliknya apabila  $r_{hitung} < r_{Tabel}$  maka alat ukur tersebut adalah tidak valid. Adapun kriteria validitas soal tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Validitas Soal

No	Nilai r	Tingkat Validitas
1	0,81-1,00	Sangat Tinggi
2	0,61-0,80	Tinggi
3	0,41-0,60	Cukup
4	0,21-0,40	Rendah
5	0,00-0,20	Sangat Rendah

(Sumber: Arikunto, 2010: 29).

Selain uji validitas, dilakukan juga uji reliabilitas untuk mengetahui tingkat kepercayaan. Rumus yang digunakan adalah *Alpha Cronbach* (Arikunto, 2008: 109) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{(n-1)} \right] \left[ \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :  $r_{11}$  = Reliabilitas instrumen  
 $\sum \sigma_i^2$  = Skor tiap-tiap item  
 $n$  = Banyaknya butir soal  
 $\sigma_t^2$  = Varians total

Kriteria uji adalah apabila  $r_{hitung} > r_{Tabel}$ , maka alat ukur tersebut reliabel dan juga sebaliknya, jika  $r_{hitung} < r_{Tabel}$  maka alat ukur tidak reliabel.

Adapun kriteria validitas soal tertera pada Tabel 4. Sedangkan hasil uji validitas tertuang pada lampiran.

Tabel 4. Kriteria Realiabilitas Soal

No	Nilai reabilitas	Tingkat realibilitas
1	0,8000-1,0000	Sangat Tinggi
2	0,6000-0,7999	Tinggi
3	0,4000-0,5999	Cukup
4	0,2000-0,3999	Rendah
5	0,0000-0,1999	Sangat Rendah

(Sumber: Triyono, 2013: 191).

Setelah instrumen valid dan reliabel, kemudian dibagikan kepada sampel sesungguhnya. Skor total setiap peserta didik diperoleh dengan menjumlahkan skor setiap nomor soal. Teknik penskoran nilai *pretest* dan *posttest* yaitu:

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan :  $\frac{R}{N}$  = Nilai yang diharapkan (dicari);  
 $\frac{R}{N}$  = Skor dari item atau soal yang dijawab benar  
 $\frac{R}{N}$  = Jumlah skor maksimum dari tes tersebut

(Sumber: Purwanto, 2008: 112).

#### b) Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran.

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran melalui aktivitas guru dan peserta didik berdasarkan kegiatan pembelajaran yang diamati. Lembar observasi keterlaksanaan

pembelajaran memuat beberapa indikator yang dikembangkan untuk menjadi fokus pengamatan sesuai sintaks pembelajaran. Lembar observasi ini berupa daftar cek yang dikembangkan oleh peneliti dengan mengadaptasi lembar observasi oleh Hasnunidah (2016: 387). Lembar observasi ini diisi dengan cara memberi tanda *checklist* pada salah satu kolom penilaian yang telah ditentukan. Kolom penilaian terdiri atas kriteria terlaksana, kurang, dan tidak terlaksana. Lembar observasi diisi oleh observer. Format observasi keterlaksanaan pembelajaran disajikan pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Keterlaksanaan Pembelajaran

Sintaks Pembelajaran	Aktivitas Guru	Terlaksana			Aktivitas Peserta didik	Terlaksana		
		Ya	Kurang	Tidak		Ya	Kurang	Tidak

Data keterlaksanaan pembelajaran dianalisis secara deskriptif kualitatif dalam bentuk persentase. Setiap indikator pada sintaks pembelajaran yang terlaksana diberi skor 2, kurang terlaksana diberi skor 1, dan tidak terlaksana diberi skor 0. Setelah itu, dilakukan penghitungan persentase keterlaksanaan dengan rumus :

$$\text{Keterlaksanaan pembelajaran (\%)} = \frac{\sum \text{kegiatan terlaksana}}{\sum \text{seluruh kegiatan}} \times 100\%$$

Kemudian persentase yang sudah didapat ditentukan berdasarkan kategorinya. Adapun interpretasi keterlaksanaan model pembelajaran tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Interpretasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

PKS (%)	Kriteria
PKS = 0	Tidak ada kegiatan terlaksana
$0 < \text{PKS} < 25$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
$25 \leq \text{PKS} < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
PKS = 50	Setengah kegiatan terlaksana
$50 < \text{PKS} < 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 \leq \text{PKS} < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
PKS = 100	Seluruh kegiatan terlaksana

PKS = Persentase keterlaksanaan sintaks.

(Sumber : Sudjana, 2005: 118).

### c) Tanggapan Peserta Didik terhadap Pembelajaran

Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran yang dialami. Angket tanggapan peserta didik diadaptasi dari Hasnunidah (2016: 397). Pernyataan dalam angket menggunakan skala *Likert*. Setiap peserta didik diminta menjawab pertanyaan dengan jawaban ya, ragu, atau tidak. Format angket tanggapan peserta didik disajikan pada Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Tanggapan Peserta Didik

No	Pernyataan	Tanggapan		
		Ya	Ragu	Tidak

(Sumber : Hasnunidah, 2016: 397).

Data tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran dianalisis juga secara deskriptif kualitatif dalam bentuk persentase. Setiap indikator pada sintaks pembelajaran yang terlaksana diberi skor 2, kurang

terlaksana diberi skor 1, dan tidak terlaksana diberi skor 0. Setelah itu, dilakukan penghitungan tanggapan peserta didik dengan rumus berikut :

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{\text{frekuensi jawaban (f)}}{\text{jumlah siswa (N)}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran dapat ditentukan dan dilihat pada persentase hasil penelitian dengan klasifikasi angka sebagai berikut :

Tabel 8. Kriteria Tanggapan Peserta Didik

Nilai	Tingkat Tanggapan
76% - 100%	Baik
56% - 75%	Cukup
40% - 55%	Kurang baik
0% - 39%	Tidak baik

(Tohirin, 2007: 48)

#### d) Angket Kesadaran Metakognisi Peserta Didik

Angket digunakan untuk mengukur kesadaran metakognisi siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan dengan model *discovery learning*. Angket kesadaran metakognisi siswa diadaptasi dari Schraw dan Dennison (1994: 462-474) serta Thomas, Anderson, Nashon (2008: 1715). Adapun kisi-kisi angket kesadaran metakognisi tertuang pada Tabel 9 sedangkan angket kesadaran metakognisi terdapat pada lampiran.

Tabel 9. Kisi-Kisi Angket Kesadaran Metakognisi Peserta Didik

Deskriptor	Nomor pertanyaan
Indikator perencanaan	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12, dan 13
Indikator pemantauan	14,15,16,17,18,19,20,21, dan 22
Indikator evaluasi	23,24,25,26,27,28, dan 29
Indikator perbaikan	30, 31, 32, 33, dan 34

Tabel 10. Angket Kesadaran Metakognisi Peserta Didik

No.	Pertanyaan	Skala			
		STB	TB	B	SB
1					

Data kesadaran metakognisi siswa dianalisis secara kuantitatif. Setiap indikator kesadaran metakognisi dengan skala sangat tidak benar (STB) diberi skor 0, Tidak Benar (TB) diberi skor 1, Benar (B) diberi skor 2, dan Sangat Benar (SB) diberi skor 3. Setelah itu, dilakukan perhitungan angket kesadaran metakognisi siswa dengan rumus:

$$\text{Skor kesadaran metakognisi} = \frac{\text{frekuensi jawaban } (f)}{\text{skor maksimal } (N)} \times 100$$

(Sumber : Sudijono, 2007: 43)

#### F. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan 4 macam data yaitu data hasil tes, data hasil observasi, data tanggapan terhadap pembelajaran, dan data hasil angket metakognisi. Data hasil nilai tes diuji statistik menggunakan Anova atau analisis kovarian. Uji lanjut digunakan apabila ditemukan perbedaan hasil belajar yang signifikan antar kelompok perlakuan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil). Uji Anova dan uji BNT dalam penelitian ini menggunakan software SPSS versi 17 *for Windows* pada taraf nyata 5% dengan kriteria pengujian terima  $H_0$  jika  $sig > \alpha$  dan tolak  $H_0$  jika  $sig < \alpha$ .

Asumsi uji *Anova* adalah data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Pengujian normalitas data pada penelitian ini menggunakan *One Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dengan kriteria uji menggunakan taraf

signifikansi 0,05. Data dinyatakan berdistribusi normal jika signifikansi lebih besar dari 5% atau 0,05.

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Hipotesis :  $H_0$  = Sampel berdistribusi normal dan

$H_1$  = Sampel tidak berdistribusi normal

$$KD = 1,36 \frac{\sqrt{n_1 + n_2}}{n_1 n_2}$$

Keterangan :  $KD$  = jumlah *Kolmogorov-Smirnov* yang dicari

$n_1$  = jumlah sampel yang diperoleh

$n_2$  = jumlah sampel yang diharapkan

(Sumber : Sugiyono, 2013: 257).

Kriteria Pengujian : Terima  $H_0$  jika p-value > 0,05, tolak  $H_0$  untuk harga yang lainnya (Sutiarso, 2011: 118).

### 2. Uji Homogenitas

Apabila masing masing data berdistribusi normal, maka dilanjutkan

dengan uji homogenitas menggunakan uji *Levene's test*.

Hipotesis :  $H_0$  = Kedua sampel mempunyai varians sama

$H_1$  = Kedua sampel mempunyai varians berbeda

$$S_1^2 = \frac{[(x)^2/n] - [\sum x^2/n]}{k - 1}$$

$$S_2^2 = \frac{[x^2] - [(\sum x)^2/n]}{n - k - 1}$$

Keterangan :  $\sum x$  = Kuadrat jumlah data perkelompok

$\sum x^2$  = Kuadrat jumlah data seluruhnya

$x$  = Data/nilai

$k$  = Banyak data perkelompok

$n$  = Banyak kelompok data

Kriteria uji, jika  $L_{hitung} < L_{Tabel}$  atau probabilitasnya  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima, jika  $L_{hitung} > L_{Tabel}$  atau probabilitasnya  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak (Sutiarso, 2011: 126).

### 3. Model Matematis *Ancova* dengan Satu *Covariate*

a) Rumusan statistik yang digunakan model matematis *Ancova* dengan

satu *covariate* :

$$y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta X_{ij} + \delta_{ij}$$

$$i = 1, 2, \dots, a$$

$$j = 1, 2, \dots, n_i$$

Keterangan :

$y_{ij}$  = nilai kesadaran metakognisi pada perlakuan  $i$  ke  $j$

$x_{ij}$  = nilai kovariat pada observasi yang bersesuaian dengan  $y_{ij}$

$\tau_i$  = pengaruh perlakuan ke- $i$

$\beta$  = koefisien regresi linier

$\delta_{ij}$  = random error

$a$  = banyaknya kategori pada perlakuan

$n_i$  = banyaknya observasi pada kategori ke- $i$

b) Asumsi dalam *Ancova*

(1).  $X$  adalah *fixed*, diukur tanpa error dan independen terhadap perlakuan (tidak dipengaruhi oleh perlakuan).

(2).  $y_{ij}$  mengikuti sebaran NID (0, 2).

(3).  $\rho = 0$  yang mengindikasikan bahwa antara  $x$  dan  $y$  terdapat hubungan linier.

c) Hipotesis

$$H_0 : \tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_a = 0$$

$H_1$  : sekurang-kurangnya ada satu  $\tau_i \neq 0, i = 1, 2, \dots, a$

$H_0 = \tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_a = 0$  (tidak ada pengaruh perbedaan perlakuan terhadap peubah respon)

$H_1 =$  sekurang – kurangnya ada satu  $\tau_i \neq 0, i = 1, 2, \dots, a$  (ada pengaruh perbedaan perlakuan terhadap peubah respon)

d) Kriteria Keputusan Uji

- (1). Jika angka sig  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima yang berarti tidak ada pengaruh perbedaan perlakuan terhadap peubah respon
- (2). Jika sig  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak yang berarti ada pengaruh perbedaan perlakuan terhadap peubah respon (Pratisto, 2004: 10).

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Ada pengaruh yang signifikan dari penggunaan model *discovery learning* terhadap metakognisi peserta didik dengan angka signifikansi 0,000 (Sig < 0,05). Rerata kesadaran metakognisi peserta didik yang belajar dengan model *discovery learning* lebih tinggi daripada peserta didik yang belajar dengan metode diskusi dengan selisih masing-masing sebesar 10,843.
2. Ada pengaruh yang signifikan dari penggunaan model *discovery learning* terhadap hasil belajar peserta didik dengan angka signifikansi 0,000 (Sig < 0,05). Rerata hasil belajar peserta didik yang belajar dengan model *discovery learning* lebih tinggi daripada peserta didik yang belajar dengan metode diskusi dengan selisih masing-masing sebesar 15,274.

## B. Saran

Untuk kepentingan penelitian, maka penulis menyarankan:

1. Peneliti selanjutnya perlu memperhatikan keterlaksanaan seluruh sintaks model *discovery learning* agar kesadaran metakognisi peserta didik lebih meningkat.
2. Peneliti selanjutnya perlu memperhatikan keterlaksanaan sintaks pengolahan data yang memerlukan cukup banyak waktu sehingga pembelajaran akan lebih efektif dan maksimal.
3. Peneliti selanjutnya dapat menggunakan model pembelajaran lain pada materi sistem gerak agar peningkatan hasil belajar maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, A. dan Prasetya, J.T. 2005. *Strategi Belajar Mengajar*. Pustaka Setia. Bandung.
- Anderson, *et al.*, 2001. *A Taxonomi For Learning. Teaching & Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomi of Educational Objectives*. Addison Wesley Longman, Inc. New York.
- Ary, D., Jacobs, L.C. dan Razaviech, A. 2010. *Introduction to Research Education*. Cengage Learning. Ohio.
- Arikunto, S. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Arikunto, S. 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Awaluddin, T. 2010. *Potret Mutu Pendidikan Indonesia Ditinjau dari Hasil-Hasil Stdi Internasional*. Makalah disajikan pada Temu Ilmiah Nasional Guru II. Membangun Profesionalitas Insan Pendidikan yang Berkarakter dan Berbasis Budaya, 24-25 November 2010. Tangerang Selatan.
- Balim, A.G. 2009. The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills. *Eurasian Journal of Educational Research*. 35: 1-20.
- Campbell, N. A. dan Reece, J.B. 2008. *Biologi Edisi Ke-8 Jilid Tiga*. Erlangga. Jakarta.
- Corebima, A.D. 2009. *Metacognitive Skill Measurement Integrated In Achievement Test*. Makalah di sajikan dalam Third International Conference on Science and Mathematics Education (CosMed). Malaysia, 10-12 November 2009.
- Danial, M. 2010. Kesadaran Metakognisi, Keterampilan Metakognisi dan Penguasaan Konsep Kimia Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 17 (3): 225-229.
- Darmawan, D. dan Wahyudin, D. 2018. *Model pembelajaran di Sekolah*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.

- Delvecchio, F. 2011. *Student's Use Metacognitive Skills While Problem Solving In School Chemistry* (Disertasi). Queen's University. Canada.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Ginting, A.2008. *Esensi Praktis Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Humaniora.
- Haryani, S. 2013. *Membangun Metakognisi dan Karakter Calon Guru Melalui Pembelajaran Praktikum Kimia Analitik Berbasis Masalah* (Skripsi). Unnes Press. Semarang.
- Hasnunidah, N. 2016. *Pengaruh Argument-Driven Inquiry dengan Scaffolding Terhadap Keterampilan Argumentasi, Keterampilan Berpikir Kritis, dan Pemahaman Konsep Biologi Dasar Mahasiswa Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Lampung* (Disertasi). Universitas Negeri Malang. Malang.
- Holmes, B.T. and Hoffman, P.S.2000. Elicit, Engage, Experience, Explore: Discovery Learning in Library Instruction. *Faculty Publications, University of Nebraska-Lincoln Libraries*. 28 (4): 313-322.
- Hosnan. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia. Bogor.
- Irnaningtyas. 2014. *Biologi Kelas XI*. Erlangga. Jakarta.
- Kalenggo, P. 2018. Efektivitas Penerapan Pendekatan Sainifik dan Discovery Learning terhadap Pengetahuan Konsep dan Keterampilan Metakognitif pada Pembelajaran Organ Peredaran Darah pada Siswa Kelas V SD. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Haluoleo (UHO) Program Studi IPA Konsentrasi IPA SD*. 1-15.
- Kim, B., Park, H., dan Baek, Y. 2008. Not just Fun, but Serious Strategies: Using Metacognitive Strategies in Game Based Learning. *Journal of Computer and Education*. 52 (4): 800-810.
- Lee, M, and Baylor, A.L. 2006. Designing Metacognitive Maps for Web-Based Learning. *Educational Technology and Society*, 9 (1): 344-348.
- Lin, X. Schwartz, D.L. and Hatano, G. 2005. Towards Teachers' Adaptive Metacognition *Journal Educational Psychologist*. 40 (4): 245–255.
- McKinley, M., and O'Loughlin, V.D. 2012. *Human Anatomy 3th edition*. Mc Graw-Hill. New York.
- Munandar, H. (2014). *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Metakognitif*. Seminar

*Nasional Pendidikan Matematika*. Seminar Nasional, Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi Bandung. Bandung.

- Natawidjaya, R. 1998. *Proses Belajar Mengajar*. Rajawali. Jakarta.
- Nurhayati, N. dan Wijayanti, R. 2016. *Biologi Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI*. Yrama Widya. Bandung.
- Nurmaliah, C. dan Khairil. 2017. *Analisis Keterampilan Metakognisi Siswa dengan Penerapan Strategi Pembelajaran Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan pada Siswa SMP Negeri 2 Banda Aceh*. Prosiding Seminar Nasional Biotik 2017. Aceh.
- OECD. 2016. *PISA 2015 Result In Focus*. OECD. Paris.
- Pintrich, P.R. 2002. The Role of Metacognitive Knowledge in Learning, Teaching, and Assessing. *Theory into Practice*. 41 (4): 219-226.
- Pratisto, A. 2004. *Cara Mudah Mengatasi Masalah Statistik dan Rancangan Percobaan dengan SPSS 12*. Gramedia. Jakarta.
- Pratiwi, dkk., 2015. *Biologi Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta. Erlangga.
- Prince, M.J. and Felder, R.M. 2006. Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons, and Research Bases. *Journal of Engineering Education*. 95 (2): 123-138.
- Priadi, A. dan Herlanti, Y. 2016. *Biologi SMA Kelas XI*. Yudhistira. Jakarta.
- Purwanto. 2008. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Rahman, S., dan Phillips, J. A. 2006 Hubungan antara Kesedaran Metakognisi, Motivasi dan Pencapaian Akademik Pelajar Universiti. *Jurnal Pendidikan Malaysia*.(31): 21-39.
- Rubiyanto, B.A. J., Marjono, dan Prayitno, B.A. (2016). Penerapan model discovery learning pada materi ekosistem untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas X SMA. *Bio-pedagogi*. 5 (1): 6-14.
- Schraw, G. and Dennison, R.S. 1994. *Assesing Metacognitive Awareness*. *Contemporary Educational Psychology*. 19 (4): 460-475.
- Siswati, B.H., dan Corebima, A.D. 2017. Study on the Correlation Between Metacognitive Skills and Concept Gaining of Biology at Several Learning Models. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*. 18 (1): 1-14.

- Subini, N. 2012 . *Psikologi Pembelajaran*. Mentari Pustaka. Yogyakarta.
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika Edisi ke-6*. Tarsito. Bandung.
- Sudjana, N. 2014. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Sudijono, A. 2007. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT Raja Grafindo. Jakarta.
- Suprijono, A. 2013. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Alfabeta. Bandung.
- Susanto, A. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Kencana Prenadamadia Group. Jakarta.
- Sutiarso, S. 2011. *Statistika Pendidikan dan Pengolahannya dengan SPSS (Disertai Contoh dan Interpretasinya)*. Anugrah Utama Raharja Printing dan Publishing. Bandar Lampung.
- Tohirin. 2007. *Bimbingan dan Konseling di Intitusi Pendidikan*. Grasindo. Jakarta.
- Thohari, K. 2010. Peningkatan Kemampuan Problem Solving melalui Peningkatan Kemampuan Metakognisi. *Jurnal BDK Surabaya Kemenag RI*.
- Thomas, G., Anderson, D., and Nashon, S., 2008. Development of an Instrument Designed to Investigate Elements of Science Students' Metacognition, Self-Efficacy and Learning Processes : The SEMLI-S. *International Journal of Science Education*. 30 (13): 1701-1724.
- Trilling, B and Fadel, C. 2009. *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. Jossey – Bass A Wiley Imprint. San Fransisco.
- Triyono. 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Ombak. Yogyakarta.
- Veenman, M.V.J., Wilhelm, P., and Beishuizen., J.J. 2004. The Relation Between Intellectual and Metacognitive Skills From A Developmental Perspective. *Learning and Instruction*. 14: 89-109.
- Velzen, J.V. 2016. *Metacognitive Learning (Advancing Learning by Developing General Knowledge of the Learning Process)*. Springer International Publishing. New York.

Wilke, R.R. and Straits, W.J. 2005. Practical Advice for Teaching Inquiry- Based Science Process Skills in Biological Sciences. *American Biology Teacher*. 67: 534-540.

Windasari, C. 2016. Pengaruh Model Guided Discovery Terhadap Kesadaran Metakognitif dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik pada Materi Sistem Reproduksi Manusia di MAS Babun Najah Banda Aceh. *Jurnal Biotik*. 4 (1): 66-74.

Zane, T.W. (2013). *Implementing Critical Thinking with Signature Assignments*. Salt Lake: Salt Lake Community College.