

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SISTEM
GERAK MANUSIA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
DAN AKTIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK DI SMP NEGERI 19
BANDAR LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

HERFITA YANTI



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

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SISTEM GERAK MANUSIA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN AKTIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK DI SMP NEGERI 19 BANDAR LAMPUNG

Oleh

HERFITA YANTI

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penggunaan model *Discovery Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan aktivitas belajar peserta didik. Sampel dalam penelitian ini adalah 60 peserta didik kelas VIII. Pengambilan sampel secara teknik *cluster random sampling*. Instrumen penelitian menggunakan lembar pretes-postes, observasi aktivitas dan angket tanggapan peserta didik. Desain penelitian yang digunakan *one group pretest-posttest design*. Data penelitian dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai *N-gain* posttest kemampuan berpikir kritis sebesar 0,697 termasuk kriteria *sedang*. Selanjutnya rata-rata aktivitas dikelas eksperimen pada pertemuan satu sebesar 69,23 termasuk kriteria *sedang* dan pertemuan kedua 76,21 termasuk kriteria *tinggi*. Dapat disimpulkan bahwa model *Discovery Learning* terbukti efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan aktivitas belajar peserta didik.

Kata kunci: aktivitas, *discovey learning*, kemampuan berpikir kritis, sistem gerak manusia.

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SISTEM
GERAK MANUSIA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
DAN AKTIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK DI SMP NEGERI 19
BANDAR LAMPUNG**

Oleh

HERFITA YANTI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

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



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

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SISTEM GERAK MANUSIA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN AKTIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK DI SMP NEGERI 19 BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Herfita Yanti**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1413024040

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

Rini Rita T. Marpaung

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

Berti Yolida

Berti Yolida, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19831015 200604 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Caswita

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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

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

Sekretaris : Bertti Yolida, S.Pd., M.Pd. 

Penguji Bukan Pembimbing : Drs. Darlen Sikumbang, M.Biomed. 



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 22 Januari 2019

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Herfita Yanti
NPM : 1413024040
Prodi/Jurusan : Pendidikan Biologi/Pendidikan MIPA
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya orang lain 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 disebut dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak dikemudian hari terbukti ada ketidak benaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 17 Desember 2018
Yang Menyatakan



Herfita Yanti
NPM 1413024040

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Menggala pada tanggal 1 April 1996, merupakan anak ketiga dari delapan bersaudara, pasangan Bapak Herijoni (Alm) dengan Ibu Yenni Sari. Penulis beralamat di Jl. Gunung Sakti Kelurahan Menggala Selatan, Kecamatan Menggala, Kabupaten Tulang Bawang. No. Hp 081367333107.

Penulis mengawali pendidikan formal di SD Negeri 1 Gunung Sakti (2002-2008), SMP Negeri 2 Menggala (2008-2011), dan SMA Yadika Bandar Lampung (2011-2014). Pada tahun 2014, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN (jalur tes).

Penulis melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri Batu Ketulis Lampung Barat, Kecamatan Batu Ketulis, Kabupaten Lampung Barat dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik di Kampung Kubu Liku, Kecamatan Batu Ketulis, Kabupaten Lampung Barat (Tahun 2017), serta melakukan penelitian pendidikan di Universitas Lampung untuk meraih gelar sarjana pendidikan/S.Pd. (Tahun 2018).

Motto

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah: 286)

“Sesungguhnya dalam setiap kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah: 6)

*“Barang siapa yang keluar dalam menuntut ilmu maka ia adalah seperti berperang
di jalan Allah hingga pulang ”*

(H.R. Tirmidzi)

*“Orang-orang hebat di bidang apapun bukan baru bekerja karena mereka
terinspirasi, namun mereka menjadi terinspirasi karena mereka lebih suka bekerja.*

Mereka tidak menyia-nyiakan waktu untuk menunggu inspirasi.”

(Ernest Newman)



Dengan Menyebut Nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji dan syukur hanya untuk Allah SWT, atas rahmat dan nikmat yang telah diberikan, serta kekuatan, kesehatan, dan kesabaran untukku dalam mengerjakan skripsi ini
Sholawat serta salam selalu tercurah kepada junjunganku Rasulullah Muhammad SAW

Kupersembahkan karya ini sebagai tanda bakti dan cinta kasihku kepada orang-orang yang selalu berharga dan berarti dalam hidupku:

Papaku Alm. (Herijoni Abdullah) dan Ibuku (Yenni Sari)

yang telah merawat dan memberikan didikan terbaik hingga aku dapat tumbuh dengan sehat, berakal, dan bermimpi besar. Terima kasih banyak atas doa yang dipintakan pada tiap sujud panjangmu, dukungan untuk menguatkan aku disaat aku jatuh, dan membangkitkanku disaat aku rapuh.

Untuk kakak-kakakku (**Heni Nofitri Yanti & Heriyan Arfandi**) dan adik-adikku (**Herliza Nofiyanti, Hermona Yanti, Heryuda Ibrahim, Heryudi Ibrahim, Rahmat Rizki**) terimakasih atas semua doa dan kasih sayang yang selalu kalian berikan untukku.

Para pendidikku Guru dan Dosen, serta semua Pendidik yang berjuang untuk mencerdaskan kehidupan bangsa, semoga dedikasimu untuk pendidikan menjadi amal sholeh di akhirat kelak.

serta

Almamater tercinta, Universitas Lampung.

SANWACANA

Puji Syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan nikmat-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Unila. Skripsi ini berjudul **“Pengaruh Model *Discovery Learning* pada Materi Sistem Gerak Manusia Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Aktivitas Belajar Peserta Didik di SMP Negeri 19 Bandar Lampung”**.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peranan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih 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.M, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi sekaligus Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan motivasi hingga skripsi ini dapat terselesaikan;
4. Berti Yolida, S.Pd, M.Pd., selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan motivasi hingga skripsi ini dapat terselesaikan;
5. Drs. Darlen Sikumbang, M Biomed., selaku Pembahas atas saran-saran perbaikan dan motivasi yang sangat berharga dan berarti;

6. Dr. Neni Hasnunidah, S.Pd., M.Si., selaku Pembimbing Akademik;
7. Bapak dan Ibu Dosen serta Staff Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung, terima kasih atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis;
8. Sri Chairattini E.A, S.Pd., selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 19 Bandar Lampung yang telah memberikan izin dan bantuan selama penelitian serta motivasi yang sangat berharga;
9. Herlina, S.Pd., selaku guru kelas atas kerjasama yang baik selama penelitian berlangsung.
10. Teman-teman Seperjuanganku (Ajeng Giovani Anggasta, Werda Bariroh, Diana Ferwita Sari, Rahmalia Nurfidina, Marizha Agustina dan Hartoyo Adi Saputro) atas inspirasi, semangat dan canda tawa yang kalian bagi; serta
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Demikian, skripsi ini dibuat. Penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT dan terimakasih kepada seluruh pihak yang terkait. Semoga Allah melimpahkan rahmat dan hidayahNya kepada kita semua, serta berkenan membalas semua budi baik yang diberikan kepada penulis dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Amin

Bandar Lampung, 17 Desember 2018
Penulis

Herfita Yanti

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Ruang Lingkup Penelitian	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	10
B. Kemampuan Berpikir kritis	15
C. Aktivitas Belajar.....	20
D. Tinjauan Materi.....	22
E. Kerangka Pikir	34
F. Hipotesis Penelitian.....	35
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	36
B. Subjek Penelitian	36
C. Desain Penelitian	37
D. Prosedur penelitian.....	38
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	40
F. Teknik Analisis Data	42
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	51
B. Pembahasan	55
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	63
B. Saran	63

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

1. Silabus.....	70
2. RPP	73
3. LKPD I Rangka Manusia.....	87
4. LKPD II Sendi	94
5. LKPD III Otot	97
6. LKPD IV Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Gerak	101
7. Kunci LKPD I Rangka Manusia	107
8. Kunci LKPD II Sendi.....	111
9. Kunci LKPD III Otot	113
10. Kunci LKPD IV Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Gerak	116
11. Rubrik Soal	119
12. Lembar Aktivitas Peserta Didik dan Indikator Aktivitas.....	137
13. Angket Tanggapan Peserta Didik	144
14. Data Angket Tanggapan Peserta Didik.....	145
14. Hasil Analisis Tanggapan Peserta Didik.....	146
13. Uji Validitas Dan Reliabilitas	147
14. Daftar Nilai Pretest-Posttes dan <i>N-gain</i>	149
15. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas	150
16. Foto-foto Penelitian.....	152

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kemampuan dan indikator keterampilan berpikir kritis..	18
2. Desain pretest-posttest kelompok non ekuivalen	37
3. Hasil analisis validitas instrumen soal	43
4. Indeks validitas	44
5. Kriteria validitas instrumen	44
6. Indeks reliabilitas	45
7. Lembar observasi aktivitas peserta didik	45
8. Klasifikasi indeks aktivitas	46
9. Pernyataan angket tanggapan peserta didik	47
10. Skor tiap pernyataan tanggapan peserta didik	47
11. Tabulasi angket tanggapan peserta didik	48
12. Kriteria persentase angket tanggapan peserta didik	48
13. Interpretasi <i>N-gain</i> aspek kuantitatif	49
14. Hasil observasi aktivitas belajar peserta didik	51
15. Hasil uji statistik data pretest, posttest dan <i>N-gain</i> peserta didik	52
16. Hasil analisis angket tanggapan peserta didik	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Sistem Rangka Manusia.....	25
2. Macam-macam Persendian Ada Tidaknya Gerakan Yang Terjadi.....	27
3. Macam-macam Sendi Gerak.....	29
4. Kondisi Otot Pada Saat Berkontraksi Dan Relaksasi.....	30
5. Macam-macam Otot Manusia.....	31
6. Hubungan Antar Variabel Penelitian.....	34
7. Kerangka Pikir Penelitian.....	34

I. PENDAHULUAN

A. LatarBelakang dan Masalah

Pada abad 21, masyarakat Indonesia telah memasuki era globalisasi yang menuntut ilmu pengetahuan dan teknologi untuk berkembang secara pesat. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi harus di imbangi dengan peningkatan kualitas pendidikan yang sesuai dengan perkembangan tersebut. Untuk membantu adanya peningkatan kualitas pendidikan itu, menurut Rahma (2012: 3), salah satu upaya yang bisa dilakukan dengan membiasakan dan membentuk budaya berpikir kritis pada peserta didik dalam proses pembelajaran.

Menurut Rusyanti (2009: 21) berpikir kritis adalah kemampuan peserta didik untuk berpikir kompleks, menggunakan proses-proses berpikir mendasar berupa penalaran yang logis sehingga dapat memahami, menganalisis dan mengevaluasi serta dapat menginterpretasikan suatu argumen sesuai dengan penalarannya, sehingga dapat menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan.

Kemampuan berpikir kritis dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, dapat juga dilihat dari sejauh mana

kemampuan peserta didik menganalisis literasi sains yang digunakan dalam pembelajaran. Namun, yang ditemukan dilapangan menunjukkan bahwa kemampuan menyelesaikan masalah dan menganalisis literasi sains peserta didik masih kurang memadai. Berdasarkan hasil studi lembaga Internasional seperti PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2016 hasil PISA menunjukkan bahwa Indonesia termasuk negara dengan rata-rata skor literasi sains peserta didik yang berada dibawah rata-rata skor OECD yaitu sebesar 403 dari skor rata-rata sebesar 493 (OECD, 2016: 4-5). Peserta didik Indonesia rata-rata hanya mampu mengingat fakta, terminologi, dan hukum sains, tetapi amat kurang dalam menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki untuk mengevaluasi, menganalisis, dan memecahkan permasalahan kehidupan (Husniati, 2016: 80). Literasi sains yang rendah berdampak pada produktivitas seseorang dalam bersaing secara global. Kondisi ini akan menghambat kemajuan negara, sebab sulit untuk menemukan solusi atas permasalahan-permasalahan yang terjadi. Sehingga apabila peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis yang baik akan memiliki kemampuan literasi sains yang tinggi, karena dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik mampu memahami persoalan-persoalan sains, menganalisis, mengevaluasi, dan membuat suatu keputusan ilmiah.

Berdasarkan wawancara kepada guru mata pelajaran IPA yang dilakukan di SMP Negeri 19 Bandar Lampung, diperoleh informasi bahwa nilai mata pelajaran IPA masih sangat rendah dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan yaitu 65, hanya sekitar 45% peserta didik yang memperoleh nilai mata pelajaran IPA diatas KKM atau >65. Hal tersebut

dikarenakan pembelajaran masih didominasi oleh guru (*teacher centered*) sehingga peserta didik tidak terpacu untuk menemukan sendiri atau mencari informasi-informasi mengenai materi kajian pelajaran yang sedang dipelajari yang dapat lebih meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini sesuai dengan Djamarah, (2010: 97) menyatakan tingkat keberhasilan hasil belajar peserta didik sebagai berikut: (1) Istimewa/Maksimal, apabila seluruh bahan pelajaran dapat dikuasai oleh anak didik; (2) Baik sekali/Optimal, apabila sebagian besar (76% sampai dengan 99%) bahan pelajaran dapat dikuasai oleh anak didik; (3) Baik/Minimal, apabila bahan pelajaran dikuasai anak didik hanya 60% sampai dengan 75 % saja; dan (4) Kurang, apabila bahan pelajaran dikuasai kurang dari 60%.

Untuk memberdayakan keterampilan berpikir kritis menurut beberapa ahli seperti Sternberg, (2003:18) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis itu sangatlah penting dalam membentuk manusia yang berkualitas, sehingga dapat memecahkan suatu masalah dengan langkah yang tepat. Keterampilan berpikir kritis perlu dimiliki oleh setiap peserta didik karena dapat mendorong peserta didik dalam memunculkan ide-ide baru, memecahkan suatu masalah, membuat kesimpulan dengan mempertimbangkan fakta yang ada di lapangan. Berpikir secara kritis telah dianalisis oleh para ahli teori, diantaranya seperti yang dikemukakan oleh Wijaya, (1996: 72), berpikir kritis adalah kegiatan menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakannya secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna. Menurut Johnson, (2002: 183) berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam

kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah.

Selanjutnya, menurut Rosyada (2004: 170) bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan peserta didik dalam menghimpun berbagai informasi lalu membuat sebuah kesimpulan evaluatif dari berbagai informasi tersebut.

Keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat diberdayakan melalui strategi-strategi pembelajaran di sekolah. Salah satunya adalah dengan cara menerapkan model pembelajaran yang membuat peserta didik terlibat aktif dan mandiri dalam proses pembelajaran. Peneliti tertarik untuk menggunakan model *discovery learning* dalam penelitian ini karena merupakan salah satu pembelajaran yang disarankan oleh pemerintah untuk diterapkan dalam implementasi kurikulum 2013 (Permendikbud No. 65 Tahun 2013). Selain itu *Discovery Learning* memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan model pembelajaran yang lainnya. Salah satunya seperti yang diungkapkan oleh Hosnan, (2014: 287) bahwa *Discovery Learning* dapat melatih peserta didik belajar mandiri dan membantu peserta didik untuk memperbaiki serta meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif. Selain itu beberapa penelitian terdahulu banyak yang telah membuktikan bahwa model *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan aktivitas belajar peserta didik. Salah satu penelitian yang menunjukkan fakta tersebut dilakukan oleh Cut Windasari, (2016: 71) bahwa penerapan model *Guided Discovery* dengan menggunakan langkah-langkah yang tepat dan disertai kinerja guru yang baik,

berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kesadaran berpikir kritis dan aktivitas belajar peserta didik pada materi sistem reproduksi manusia. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Dini Andriani, (2017: 317-318) juga membuktikan bahwa *Discovery Learning* memiliki kepratisan yang sangat tinggi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Discovery Learning adalah salah satu model pembelajaran berbasis pendekatan saintifik. Pembelajaran berbasis *Discovery Learning* ditandai dengan kegiatan peserta didik yang belajar untuk mengenali masalah, solusi, mencari informasi yang relevan, mengembangkan strategi solusi, dan melaksanakan strategi yang dipilih (Borthick dan Jones, 2010: 112). Dalam kolaborasi pembelajaran penemuan, peserta didik tenggelam dalam komunitas praktik, memecahkan masalah bersama-sama. Sehingga model pembelajaran penemuan atau *Discovery Learning* memerlukan adanya kerjasama antara beberapa siswa untuk saling membantu, sehingga lebih mudah dalam menemukan penyelesaian masalah (Suparno, 2007: 75).

Agar dapat menemukan fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar dan masyarakat secara langsung, maka peserta didik perlu mengamati dan menemukan secara langsung yang ada di lingkungan sekitarnya. Proses penemuan dapat dilakukan dengan praktikum atau observasi. Hal itu akan memberikan pengalaman pengalaman belajar kepada para peserta didik memperoleh kemampuan dasar dalam mentransfer konsep-konsep

pengetahuan, sehingga dikemudian hari para peserta didik memiliki kemampuan untuk mengembangkan dirinya lebih lanjut. Dalam proses pembelajaran ini, guru hanya bertindak sebagai pembimbing dan fasilitator yang mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep atau prinsip. Materi sistem gerak manusia membahas tentang rangka (tulang), sendi, otot dan upaya untuk menjaga kesehatan sistem gerak manusia.

Peserta didik tidak cukup hanya dengan menghafal teori-teori pada materi ini saja, namun perlu melalui proses penemuan fakta secara langsung. Proses penemuan bisa dilakukan dengan cara percobaan/eksperimen sederhana, observasi atau wawancara, pengumpulan data-data pendukung, hingga akhirnya dapat mengkomunikasikannya, sehingga diharapkan dapat menjadi pengalaman nyata dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil yang dipaparkan di latar belakang, maka dapat diketahui bahwa *Discovery Learning* dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan aktivitas belajar IPA di SMP Negeri 19 Bandar Lampung. Hal inilah yang menjadi dasar alasan peneliti untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* pada Materi Sistem Gerak Manusia Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Aktivitas Belajar Peserta Didik di SMP Negeri 19 Bandar Lampung”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Adakah pengaruh penerapan model *Discovery Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem gerak manusia?
2. Adakah pengaruh penerapan model *Discovery Learning* dalam meningkatkan aktivitas belajar peserta didik pada materi sistem gerak manusia?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Discovery Learning* dalam meningkatkan :

1. Kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem gerak manusia.
2. Aktivitas belajar peserta didik pada materi sistem gerak manusia.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut perlu adanya manfaat penelitian agar lebih berguna untuk kepentingan selanjutnya. Oleh karena itu manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara umum, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada pembelajaran biologi terutama pada peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui model *Discovery Learning*

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Pendidik

Diharapkan menjadi alternatif pembelajaran di sekolah.

b. Bagi Peserta didik

1. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan biologi.
2. Untuk meningkatkan keberanian peserta didik menyampaikan pendapat pada saat proses belajar mengajar berlangsung.
3. Untuk meningkatkan keaktifan peserta didik pada saat proses pembelajaran.

c. Bagi Peneliti

Untuk memberikan pengalaman sebagai calon guru IPA dalam pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning*.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Untuk menghindari kesalahan penafsiran pada permasalahan yang dibahas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model *Discovery Learning* adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yang menuntut peserta didik untuk lebih aktif dan mandiri dalam proses pembelajaran sedangkan guru hanya bertindak sebagai fasilitator. Penerapan model ini didasarkan pada beberapa sintaks yaitu pemberian rangsang (*stimulation*), identifikasi masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*data collection*), pengolahan data (*data processing*), verifikasi (*verification*) dan generalisasi (*generalization*).

2. Kemampuan berpikir kritis adalah suatu proses sistematis yang memungkinkan peserta didik untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri. Aspek kemampuan berpikir kritis yang diteliti adalah : 1) Memberikan penjelasan sederhana; 2) Membangun keterampilan dasar; 3) Menyimpulkan; 4) Memberikan penjelasan lanjut; dan 5) Mengatur strategi dan taktik (Ennis, 2011: 2-4).
3. Aktivitas peserta didik yang akan diukur dalam penelitian ini yaitu *oral activities* (kemampuan bertanya, menjawab pertanyaan, dan mengemukakan pendapat).
4. Materi pokok yang diteliti adalah materi sistem gerak pada manusia KD 3.1 Memahami sistem gerak pada manusia, dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak pada manusia.
5. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII A (kelas eksperimen) dan kelas VIII B (kelas kontrol) yang tiap kelas berjumlah 30 siswa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Model *Discovery Learning*

Discovery Learning merupakan salah satu model pembelajaran pada kurikulum 2013 yang dapat melatih peserta didik untuk dapat menemukan sendiri suatu konsep dalam pembelajaran. Menurut Kurniasih dan Sani, (2013: 64)

Discovery Learning adalah proses pembelajaran yang terjadi bila pelajaran tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan peserta didik mengorganisasikan sendiri. *Discovery* adalah menemukan konsep melalui serangkaian data atau informasi yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan. Pendapat serupa dikemukakan oleh Hosnan, (2014: 282)

Discovery Learning adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan. Melalui belajar penemuan, peserta didik juga bisa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi.

Model *Discovery Learning* menuntut peserta didik untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Seperti yang diungkapkan (Wilcox dalam Hosnan, 2014: 281) bahwa pembelajaran dengan model penemuan dapat mendorong peserta didik untuk belajar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-

konsep atau prinsip-prinsip dan guru mendorong peserta didik untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri. Adapun ciri-ciri utama *Discovery Learning*, yaitu (1) mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan dan menggeneralisasikan pengetahuan; (2) berpusat pada peserta didik; dan (3) kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada (Hosnan, 2014: 284).

Belajar penemuan (*Discovery*) pada umumnya membutuhkan kemampuan untuk bertanya, mengobservasi, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan membuat kesimpulan berdasarkan data/informasi sehingga dapat menemukan hubungan antar variabel atau menguji hipotesis yang diajukan (Kurniasih dan Sani, 2013: 97). Prinsip belajar yang nampak jelas pada *Discovery Learning* adalah materi atau bahan pelajaran yang akan disampaikan tidak disampaikan dalam bentuk final akan tetapi peserta didik sebagai peserta didik didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasikan atau membentuk (konstruksi) apa yang mereka ketahui dan mereka pahami dalam suatu bentuk akhir (Komara, 2014: 107).

(Bell dalam Hosnan, 2014: 284) mengemukakan beberapa tujuan spesifik dari pembelajaran dengan penemuan, yakni sebagai berikut.

- a. Dalam penemuan, peserta didik memiliki kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Kenyataan menunjukkan bahwa partisipasi

banyak peserta didik dalam pembelajaran meningkat ketika penemuan digunakan.

- b. Melalui pembelajaran dengan penemuan, peserta didik belajar menemukan pola dalam situasi konkret maupun abstrak, juga peserta didik banyak meramalkan informasi tambahan yang diberikan.
- c. Peserta didik juga belajar merumuskan strategi tanya jawab yang tidak rancu dan menggunakan tanya jawab untuk memperoleh informasi yang bermanfaat dalam menemukan.
- d. Pembelajaran dengan penemuan membantu peserta didik membentuk cara kerja bersama yang efektif, saling membagi informasi, serta mendengar dan menggunakan ide-ide orang lain.
- e. Terdapat beberapa fakta yang menunjukkan bahwa keterampilan-keterampilan, konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang dipelajari melalui penemuan lebih bermakna.
- f. Keterampilan yang dipelajari dalam situasi belajar penemuan dalam beberapa kasus, lebih mudah ditransfer untuk aktivitas baru dan diaplikasikan dalam situasi belajar yang baru.

Suatu model pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangan, begitupula dengan model *Discovery Learning*. Seperti yang diungkapkan Hosnan, (2014: 287-288) bahwa *Discovery Learning* memiliki beberapa kelebihan yaitu (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 memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lain; (5) mendorong keterlibatan peserta didik; (6) mendorong peserta didik berpikir intuisi dan merumuskan hipotesis sendiri; (7) melatih peserta didik belajar mandiri; dan (8) peserta didik aktif dalam kegiatan belajar mengajar, karena ia berpikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir.

Selain memiliki beberapa kelebihan, menurut Hosnan, (2014: 288-289) *Discovery Learning* juga memiliki beberapa kekurangan yaitu (1) menyita banyak waktu karena guru dituntut megubah kebiasaan mengajar yang umumnya sebagai pemberi informasi menjadi fasilitator, motivator, dan pembimbing; (2) kemampuan berpikir rasional peserta didik ada yang masih terbatas; dan (3) tidak semua peserta didik dapat mengikuti pelajaran dengan cara ini. Penerapan model *Discovery Learning* harus dilaksanakan berdasarkan langkah-langkah yang tepat. Menurut (Syah dalam Abidin, 2014: 177-178), *Discovery Learning* dapat diaplikasikan dalam sebuah pembelajaran dengan tahapan sebagai berikut:

1. Stimulasi (*stimulation*). Pada tahap ini peserta didik dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungan dan dirangsang untuk melakukan kegiatan penyelidikan guna menjawab kebingungan tersebut. Kebingungan dalam diri peserta didik ini sejalan dengan adanya informasi yang belum tuntas disajikan guru.

2. Menyatakan masalah (*problem statement*). Pada tahap ini peserta didik diarahkan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis.
3. Pengumpulan data (*data collection*). Pada tahap ini peserta didik ditugaskan untuk melakukan kegiatan eksplorasi, pencarian, dan penelusuran dalam rangka mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah diajukan. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui aktivitas wawancara, praktikum, kunjungan lapangan, dan atau kunjungan pustaka.
4. Pengolahan data (*data processing*). Pada tahap ini peserta didik mengolah data dan informasi yang telah diperolehnya baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan.
5. Pembuktian (*verification*). Pada tahap ini peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, kemudian dihubungkan dengan hasil pengolahan data.
6. Menarik kesimpulan (*generalization*). Pada tahap ini peserta didik menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.

B. Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir dalam tingkatan yang lebih tinggi membidik baik berpikir kritis maupun berpikir kreatif. Iskandar, (2009: 86-87) menyatakan bahwa kemampuan berpikir merupakan kegiatan penalaran yang reflektif, kritis, dan kreatif, yang berorientasi pada suatu proses intelektual yang melibatkan pembentukan konsep, aplikasi, analisis, menilai informasi yang terkumpul (sintesis) atau dihasilkan melalui pengamatan, pengalaman, refleksi, dan komunikasi sebagai landasan kepada suatu keyakinan (kepercayaan) dan tindakan. Dengan demikian salah satu bentuk berpikir adalah berpikir kritis (*critical thinking*).

Beberapa ahli mendefinisikan berpikir kritis sudut pandang yang berbeda-beda. Liliyasi, (2003: 175) salah satu tujuan pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir pada umumnya dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis pada khususnya. Berpikir kritis dapat diartikan kemampuan yang sangat esensial untuk kehidupan, pekerjaan, dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan lainnya. (Reber dalam Syah, 2015: 123) berpikir kritis adalah perwujudan perilaku belajar terutama yang bertalian dengan pemecahan masalah. Dalam hal berpikir kritis, siswa dituntut menggunakan strategi kognitif tertentu yang tepat untuk menguji keandalan gagasan pemecahan masalah dan mengatasi kesalahan atau kekurangan.

Kemampuan berpikir yang dinyatakan oleh Ennis, (1989: 4) bahwa berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk

memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan. Berpikir kritis adalah suatu proses dialektis. Artinya, selama proses berpikir, pikiran mengadakan tanya jawab dengan pikiran itu sendiri untuk dapat meletakkan hubungan-hubungan antara pengetahuan dengan tepat (Agus, 2004: 56). Selanjutnya, menurut Sujanto, (2004: 56) berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan seseorang untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapatnya sendiri sehingga akan terbentuk hal-hal yang dianggap benar dan pantas untuk diyakini, dengan merumuskan dan mengevaluasi keyakinan tersebut maka akan tercapai suatu pengetahuan yang saling berhubungan.

Sementara, menurut Johnson, (2002: 183) berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Wijaya, (1996: 72) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah kegiatan menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakannya secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna. Kemudian Rosyada, (2004: 170) berpendapat bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan siswa dalam menghimpun berbagai informasi lalu membuat sebuah kesimpulan evaluatif dari berbagai informasi tersebut. Selanjutnya Fisher (2009: 10) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah interpretasi dan evaluasi yang terampil dan aktif terhadap observasi dan komunikasi, informasi dan argumentasi.

Tujuan berpikir kritis ialah untuk menguji suatu pendapat atau ide, termasuk dalam proses ini adalah melakukan pertimbangan atau pemikiran yang didasarkan pada pendapat yang diajukan, mengevaluasi pelaksanaan atau praktik suatu pemikiran (Sapriya, 2011: 87). Johnson, (2002: 185) juga menyatakan bahwa tujuan dari berpikir kritis adalah untuk mencapai pemahaman yang mendalam. Sepertinya halnya Kusumaningsih, (2011: 19) yang mengemukakan bahwa berpikir kritis merupakan proses berpikir secara tepat, terarah, beralasan, dan reflektif dalam pengambilan keputusan yang dapat dipercaya.

Pembelajaran harus memperhatikan kemampuan berpikir kritis, tujuannya adalah untuk mempersiapkan siswa agar menjadi pemecah masalah yang tangguh, pembuat keputusan yang matang, dan orang yang tak pernah berhenti belajar. Penting bagi siswa untuk menjadi seorang pemikir mandiri sejalan dengan meningkatnya jenis pekerjaan di masa yang akan datang yang membutuhkan para pekerja handal yang memiliki kemampuan berpikir kritis. Menurut Cotton, (2003: 35) pada tatanan masyarakat yang serba praktis ini, pendidikan anak-anak menjadi tujuan utama pendidikan. Hal ini akan membekali anak-anak dengan pembelajaran sepanjang hayat dan kemampuan berpikir kritis yang dibutuhkan untuk menangkap fakta dan memproses informasi di era dunia yang makin berkembang ini. Salah satu dari fungsi sekolah adalah menyediakan tenaga kerja yang mumpuni dan siap dengan berbagai masalah yang ada di masyarakat, maka pentingnya pembelajaran harus memperhatikan kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis adalah

pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan (Ennis, 1989: 4).

Aspek kemampuan berpikir kritis mencakup 5 indikator, yaitu: 1)

Memberikan penjelasan sederhana; 2) Membangun keterampilan dasar; 3)

Menyimpulkan; 4) Memberikan penjelasan lanjut; dan 5) Mengatur strategi

dan taktik (Ennis, 2011: 2-4).

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator
1. Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	1. Memfokuskan Pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi atau memformulasikan suatu pertanyaan. b. Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan jawaban yang mungkin. c. Mengatur pikiran terhadap situasi yang sedang dihadapi.
	2. Menganalisis Argumen	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi kesimpulan. b. Mengidentifikasi alasan yang dinyatakan atau tidak dinyatakan c. Mencari persamaan dan perbedaan d. Mengidentifikasi dan menangani ketidak relevan e. Mencari struktur sebuah argumen. f. Merangkum.
	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang.	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengapa? b. Apa intinya, apa artinya? c. Apa contohnya, apa yang bukan contoh? d. Bagaimana mengaplikasikannya? e. Perbedaan apa yang menyebabkannya? f. Apa faktanya? g. Akankah Anda menyatakan lebih dari itu?
2. Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	4. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak?	<ul style="list-style-type: none"> a. Keahlian. b. Mengurangi konflik interest. c. Kesepakatan antar sumber. d. Reputasi. e. Menggunakan prosedur yang ada. f. Mengetahui resiko g. Kemampuan memberikan alasan. h. Kebiasaan berhati-hati.

Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator
	5. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Ikut terlibat dalam menyimpulkan b. Dilaporkan oleh pengamat sendiri c. Mencatat hal-hal yang diinginkan d. Penguatan e. Kondisi akses yang baik. f. Penggunaan teknologi yang kompeten. g. Kepuasan observer atas kredibilitas kriteria.
	6. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	<ul style="list-style-type: none"> a. Kelompok yang logis b. Mengkondisikan logika c. Menginterpretasikan pernyataan
3. Menyimpulkan (<i>Inferring</i>)	7. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat generalisasi b. Menyimpulkan dan berhipotesis
	8. Membuat dan mengkaji nilai hasil pertimbangan	<ul style="list-style-type: none"> a. Latar belakang fakta b. Konsekuensi c. Penerapan konsep, prinsip, hukum, asas d. Mempertimbangkan alternatif e. Menyeimbangkan, menimbang dan memutuskan.
	9. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	<ul style="list-style-type: none"> a. Bentuk: sinonim, klarifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh dan non contoh. b. Model definisi c. Konten (isi)
4. Memberikan penjelasan lanjut (<i>advanced clarification</i>)	10. Mengidentifikasi Asumsi	<ul style="list-style-type: none"> a. Alasan yang tidak dinyatakan b. Asumsi untuk rekonstruksi argumen
	11. Memutuskan suatu tindakan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mendefinisikan masalah b. Memilih kriteria sebagai solusi c. Merumuskan alternatif-alternatif solusi d. Memutuskan hal-hal secara tentatif e. <i>Mereview</i> f. Memonitor implementasi
5. Strategi dan taktik (<i>strategies and tactics</i>)	12. Berinteraksi dengan orang lain	<ul style="list-style-type: none"> a. Memberi label b. Model logis c. Model retorik d. Mempresentasikan suatu posisi, baik lisan ataupun tulisan.

(Ennis, 2011: 2-4).

C. **Aktivitas Belajar Peserta Didik**

Pada prinsipnya belajar adalah berbuat, tidak ada belajar jika tidak ada aktivitas. Itulah mengapa aktivitas merupakan prinsip yang sangat penting dalam interaksi belajar mengajar (Sardiman, 2001: 93). Aktivitas adalah segala usaha yang mengarah pada perubahan perilaku untuk mencapai tujuan yang terarah dan yang di harapkan. Peserta didik yang dikatakan aktif jika tidak melakukan penyimpangan, hal ini sesuai dengan pendapat Hopkins (1993: 105).

Aktivitas yang dimaksudkan di sini penekanannya adalah pada peserta didik, sebab dengan adanya aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran terciptalah situasi belajar aktif, seperti yang dikemukakan oleh Natawijaya dalam Depdiknas (2005:31), belajar aktif adalah “Suatu sistem belajar mengajar yang menekankan keaktifan peserta didik secara fisik, mental intelektual dan emosional guna memperoleh hasil belajar berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif dan psikomotor”.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar adalah merupakan segala kegiatan yang dilakukan dalam proses interaksi (guru dan peserta didik) dalam rangka mencapai tujuan belajar. Aktivitas dalam proses belajar mengajar merupakan kegiatan yang meliputi keaktifan peserta didik dalam mengikuti pelajaran, bertanya hal yang belum jelas, mencatat, mendengar, berpikir, membaca dan segala kegiatan yang di lakukan yang dapat menunjang prestasi belajar. Seperti yang di ungkapkan oleh Sardiman (dalam Rahayu, 2011: 14), bahwa dalam belajar sangat di perlukan

adanya aktivitas, tanpa aktivitas belajar itu tidak mungkin berlangsung dengan baik.

Aktivitas peserta didik menurut Diedrich (dalam Rahayu, 2011: 14) di golongan ke dalam delapan jenis kegiatan, yaitu:

1. Kegiatan-kegiatan visual, meliputi kegiatan; membaca, melihat gambar, mengamati, eksperimen, pameran, dan mengamati orang lain atau bermain.
2. Kegiatan-kegiatan lisan, meliputi kegiatan; menyatakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberikan saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi, dan interupsi.
3. Kegiatan-kegiatan mendengarkan, meliputi kegiatan; mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, dan mendengarkan suatu permainan.
4. Kegiatan-kegiatan menulis, meliputi kegiatan; menulis laporan, membuat rangkuman, mengerjakan tes, mengerjakan lembar kerja, menulis cerita, dan mengisi angket.
5. Kegiatan-kegiatan menggambar, meliputi kegiatan; menggambar, membuat grafik, diagram peta dan pola.
6. Kegiatan-kegiatan matrik, meliputi kegiatan; melakukan percobaan, melaksanakan pameran, menyelenggarakan permainan, dan membuat model.
7. Kegiatan-kegiatan mental, meliputi kegiatan; mengingat, memecahkan masalah, menganalisis, dan membuat keputusan.

8. Kegiatan-kegiatan emosional, meliputi kegiatan; minat, membedakan, berani, tenang.

Untuk meningkatkan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran, pendidik harus mampu menentukan bentuk pengalaman belajar yang tepat sehingga dapat mempraktekkan kemampuan dan keterampilan. Aktivitas peserta didik yang akan diukur dalam penelitian ini yaitu *oral activities* (kemampuan bertanya, menjawab pertanyaan, dan mengemukakan pendapat).

D. Tinjauan Materi Sistem Gerak

Salah satu kompetensi dasar pada kurikulum 2013 adalah memahami sistem gerak manusia, dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak pada manusia.

Dengan demikian, materi sistem gerak yang harus dipelajari oleh peserta didik meliputi alat gerak pasif, persendian, alat gerak aktif (otot), dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak pada manusia.

a. Alat Gerak Pasif (Tulang dan Rangka)

Tulang merupakan rangka pembentuk dan penopang tubuh utama manusia, termasuk jaringan dan organ didalamnya. Agar dapat berdiri dengan tegak, manusia membutuhkan rangka yang menyusunnya. Sistem rangka merupakan kumpulan tulang penyusun dan penyokong tubuh manusia. Gerakan yang dilakukan oleh tubuh manusia didukung adanya sistem gerak. Sistem gerak memerlukan adanya kerja sama antar organ sistem gerak yaitu seperti tulang, rangka, persendian dan otot (Pujiyanto, 2012:67).

Rangka adalah bagian terkeras dalam tubuh manusia yang berfungsi menyusun kerangka tubuh manusia, menyokong struktur struktur berdaging,

dan melindungi sistem tuas yang melipat gandakan kekuatan selama kontraksi otot rangka dan mengubahnya menjadi gerakan tubuh (Junqueira, 1991: 132).

Berdasarkan jenisnya tulang pada manusia dibagi menjadi dua yaitu:

1. Tulang Rawan

Tulang rawan adalah tulang yang berserabut tebal dan matriks yang elastis. Tulang rawan memiliki kandungan kolagen yang tinggi sehingga bersifat kuat dan lentur. Tulang rawan tidak mempunyai saraf dan pembuluh darah. Tulang rawan tersusun atas sel-sel tulang rawan (kondrosit) yang mensekresikan matriks (kondrin) berupa hialin atau kolagen. Rawan pada anak berasal dari mesenkim dengan kandungan kondrosit lebih banyak dari kondrin. Sebaliknya, pada orang dewasa kondrin lebih banyak dan rawan ini berasal dari selaput tulang rawan (perikondrium) yang banyak mengandung kondroblas (pembentuk kondrosit). Tulang rawan bersifat bingkas dan lentur serta terdiri atas sel-sel rawan yang dapat menghasilkan matriks berupa kondrin. Pada anak-anak jaringan tulang rawan banyak mengandung matriks. Pada orang dewasa tulang rawan hanya terdapat pada beberapa tempat, misalnya hidung, telinga, antara tulang rusuk dan tulang dada, sendi-sendi tulang, antar ruas tulang belakang, pada cakra epifis. Matriks tulang rawan merupakan campuran protein dengan polisakarida yang disebut kondrin (Wahyu, 2004:83).

2. Tulang keras

Tulang Keras merupakan bagian utama pada kerangka dewasa. Susunanya terdiri dari sedikit sel-sel, dan matriksnya diperkuat dengan zat kapur,

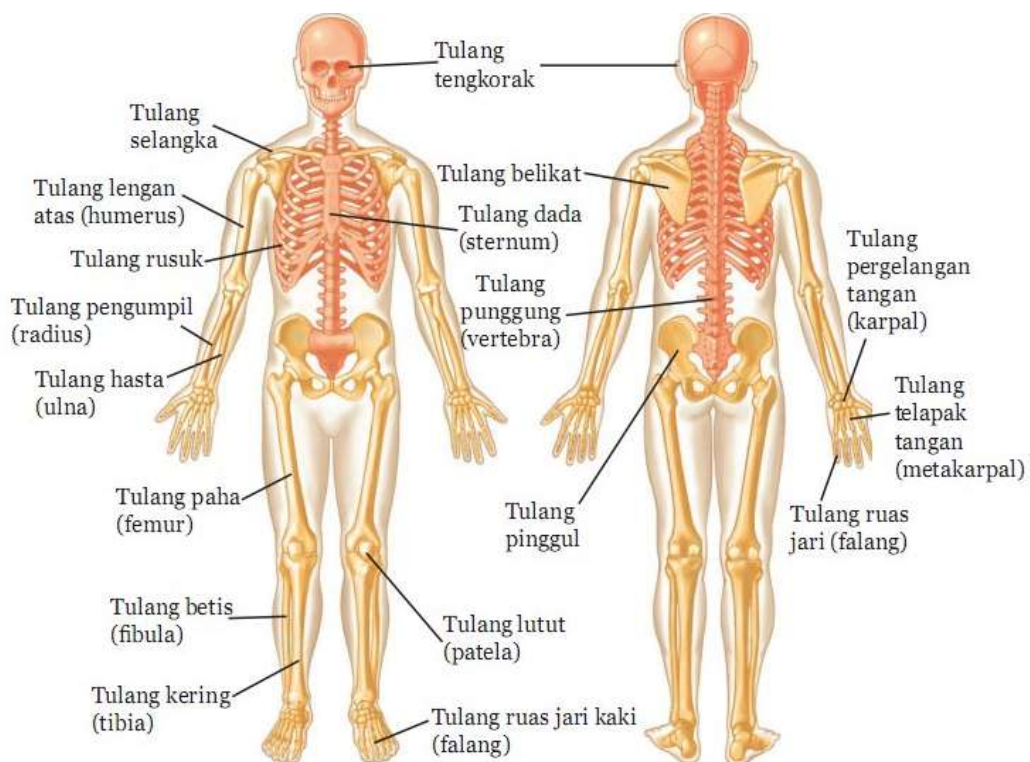
sehingga kuat dan keras. Berdasarkan strukturnya, tulang keras dibedakan menjadi tulang kompak (padat) dan tulang spons. Jaringan tulang tersusun oleh osteosit dan matriks tulang. Osteosit banyak mengeluarkan senyawa kapur dan fosfat ke dalam matriks tulang sehingga menjadi keras. Bila matriks tulang padat dan rapat maka yang terbentuk adalah tulang keras (tulang kompak), misal tulang pipa (tulang lengan, hasta, pengumpil, kering dan betis). Bila matriks tulang tidak rapat (berongga) akan membentuk tulang spons, misal tulang pipih dan tulang pendek (tulang tengkorak, ruas tulang belakang). Jaringan tulang rawan yang disusun oleh sel tulang rawan (chondrosit) dan matriks tulang rawan yang di dalamnya terdapat bahan anorganik (garam sulfat), bahan organik (protein/ chondrin) dan collagen yang elastis (Pratiwi, 2007:2).

Menurut Yusminah, (2001: 83) dari segi bentuk, tulang keras dapat dibagi menjadi 4 yaitu :

1. Tulang pipa berbentuk seperti pipa yaitu bulat, panjang dan berongga. (seperti tulang paha, tulang lengan, tulang betis) rongga tulang pipa berisi sumsum kuning dan sumsum merah. Fungsi utama tulang pipa adalah sebagai pengungkit dan penyokong, serta untuk gerak.
2. Tulang pipih berbentuk pipih dan tersusun atas dua lapis tulang kompak yang dipisahkan oleh tulang spons (seperti tulang rusuk, tulang dada). Rongga didalamnya berisi sumsum merah. Fungsi utamanya adalah sebagai pelindung organ penting, seperti otak, jantung, paru-paru, dan kantong kemih.
3. Tulang pendek berbentuk pendek, bulat atau menyerupai kubus. (seperti tulang telapak tangan, pergelangan tangan). Bagian luar tulang pendek

dibentuk oleh lapisan tipis tulang kompak. Bagian dalamnya disusun oleh tulang spons dengan rongga-rongga yang berisi sumsum merah. Tulang pendek berfungsi untuk menyerap guncangan yang keras dan terdapat pada persendian yang kompleks, seperti pada tulang lutut, dan mata kaki. Selain itu, tulang pendek juga berfungsi sebagai penyerap jika terjadi suatu tekanan.

4. Tulang tak beraturan mempunyai bentuk yang tidak beraturan yaitu tidak berpasangan dan terdapat pada bidang sumbu tubuh (di wajah dan tulang belakang). Fungsi tulang ini adalah sebagai pelindung, penyokong, dan tempat perlekatan otot. Menurut letaknya tulang dibagi dua, yaitu: Tengkorak (bagian kepala), dan rangka badan.



Gambar 1. Sistem Rangka Manusia

Sumber: Campbell, 2012: 606

Rangka merupakan rangkaian tulang yang mendukung dan melindungi beberapa organ lunak terutama organ di dalam tengkorak, dada, dan panggul. Rangka manusia dewasa tersusun atas tulang-tulang yang berjumlah kurang lebih 406 tulang. Tulang-tulang tersebut dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu rangka kepala (tengkorak), rangka badan, dan rangka anggota gerak. Rangka kepala dibentuk oleh tulang tempurung kepala dan tulang muka. Rangka badan tersusun dari tulang punggung, tulang dada, tulang rusuk, tulang gelang bahu, dan tulang gelang panggul. Rangka anggota gerak tersusun atas anggota gerak atas yaitu tangan dan anggota gerak bawah yaitu kaki atau tungkai (Mundilarto, 2014: 82-85).

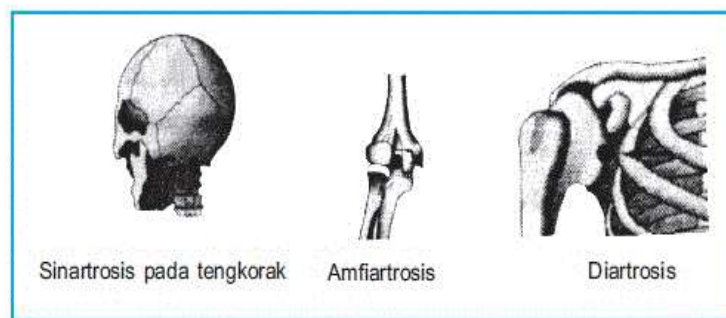
b. Persendian

Berdasarkan ada tidaknya gerakan yang terjadi, sendi dibedakan menjadi tiga, yaitu sinartrosis, amfiartrosis, dan diartrosis (Yudani, 2005: 22).

1. Sinartrosis (sendi mati) adalah persendian yang tidak memungkinkan adanya gerak sama sekali antara dua tulang yang bersambungan contohnya adalah sendi pada tulang tengkorak dan rongga gigi. Oleh karena itu, sinartrosis disebut juga sebagai sendi mati. Persambungan ini sangat kuat, biasanya dihubungkan oleh jaringan ikat fibrosa atau kartilago (Premkumar, 2004: 125). Sendi ini biasanya digunakan untuk melindungi bagian tertentu. Terdapat empat tipe sendi sinartrosis, yaitu sutura, gomphosis, sinkondrosis, dan sinostosis (Martini, 2007: 190).
2. Amfiartrosis (Sendi Kaku) adalah persendian yang masih memungkinkan adanya sedikit gerakan antara dua tulang contoh sendi yang terdapat pada ruas tulang belakang. Permukaan persendian dibatasi oleh jaringan

antara. Jaringan antara ini dapat berupa jaringan fibrosa dan jaringan tulang rawan (Yudani,2005: 23). Sendi ini memiliki dua tipe, yaitu sindesmosis dan simfisis (Premkumar, 2004: 125).

3. Diartrosis (Sendi Gerak) adalah persendian yang memungkinkan adanya gerak bebas antartulang. Sendi gerak terbentuk dari hubungan tulang-tulang persendian yang ditutup oleh lapisan tipis tulang rawan. Diartrosis juga disebut sebagai persendian sinovial (*synovial joint*) (Yudani, 2005: 23).



Gambar 2. Macam-macam Persendian Ada Tidaknya Gerakan Yang Terjadi

Sumber: Kamus Visual, (2005: 155)

Sendi gerak dapat dibedakan menjadi 5 macam, diantaranya:

1. Sendi engsel

Sendi engsel merupakan pada ujung tulang yang bergerak membentuk lekukan. Gerakan ini berporos satu. Misalnya, hubungan tulang pada siku, lutut dan ruas antar jari (Campbell, 2008: 288).

2. Sendi peluru

Sendi peluru merupakan permukaan sendi tulang pertama berbentuk seperti bola dan permukaan tulang kedua berbentuk cekung seperti mangkuk. Permukaan sendi pertama masuk ke permukaan sendi kedua.

Persendian ini memungkinkan terjadinya gerakan triaksial, yaitu gerakan fleksi dan ekstensi, abduksi dan aduksi, serta gerakan rotasi. Contoh sendi peluru adalah persendian antara tulang lengan atas dengan tulang belikat dan persendian antara tulang paha dengan tulang pinggul (Yudani, 2005: 24).

3. Sendi geser

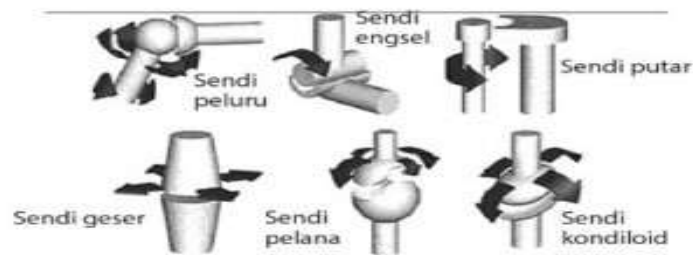
Sendi geser merupakan persendian yang memungkinkan terjadinya gerakan berputar. Satu tulang mengitari tulang lainnya. Misalnya, persendian pada ruas tulang leher pertama dengan ruas tulang leher kedua (Mundilarto, 2014: 81)

4. Sendi putar

Sendi putar merupakan sendi yang memungkinkan terjadinya gerakan gerakan melingkar. Gerakan tersebut dikarenakan susunan tulang yang hanya mampu bergerak dari satu sisi ke sisi lainnya. Contohnya pada sendi antara ruas tulang belakang pertama (atlas) dan kedua (axis) pada leher (Sally, 2013: 82)

5. Sendi pelana

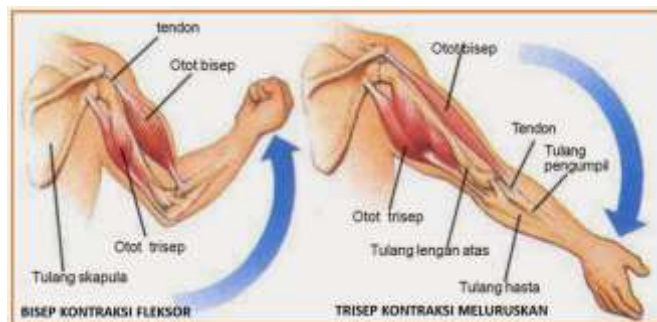
Permukaan ujung tulang pertama pada sendi pelana berbentuk cekung. Permukaan tulang ini masuk ke permukaan tulang kedua yang berbentuk cembung. Persendian ini memungkinkan gerakan menyamping (kanan-kiri) dan gerak muka belakang sehingga termasuk persendian biaksial. Contoh sendi pelana adalah persendian antara ruas jari tangan dengan tulang tapak tangan (Yudani, 2005: 24).



Gambar 3. Macam-macam Sendi Gerak
 Sumber: Kamus Visual, (2005: 156)

c. Alat Gerak Aktif (Otot)

Otot merupakan sebuah jaringan konektif dalam tubuh yang tugas utamanya adalah kontraksi. Kontraksi otot digunakan untuk memindahkan bagian-bagian tubuh dan substansi dalam tubuh. Otot juga dikatakan alat gerak aktif. Gerakan tersebut disebabkan karena kerja sama antara otot dan tulang. Tulang tidak dapat berfungsi sebagai alat gerak jika tidak digerakan oleh otot. Otot mampu menggerakkan tulang karena mempunyai kemampuan berkontraksi. Selain mampu berkontraksi (memendek) otot juga mampu berelaksasi. Jika otot berkontraksi tulang akan terangkat, dan otot disebut miofibril. Miofibril disusun oleh aktin dan miosin. Otot memiliki 3 karakter, yaitu: kontraksibilitas yaitu kemampuan otot untuk memendek dan lebih pendek dari ukuran semula, hal ini terjadi jika otot sedang melakukan kegiatan; ektensibilitas, yaitu kemampuan otot untuk memanjang dan lebih panjang dari ukuran semula; elastisitas, yaitu kemampuan otot untuk kembali pada ukuran semula. Otot tersusun atas dua macam filamen dasar, yaitu filament aktin dan filament miosin. Filamen aktin tipis dan filament miosin tebal. Kedua filamen ini menyusun miofibril. Miofibril menyusun serabut otot dan serabut otot menyusun satu otot (Syaifuddin, 2006: 87). Kondisi otot saat berkontraksi dan relaksasi akan diperlihatkan pada Gambar 2. berikut ini.



Gambar 4. Kondisi otot pada saat berkontraksi dan relaksasi
 Sumber: Campbell, (2012: 609)

Campbell, (2008: 285) menjelaskan bahwa otot manusia terbagi atas 3 yakni otot polos, otot lurik, dan otot jantung seperti yang ada dibawah ini.

1. Otot Polos

Otot Polos merupakan otot yang bekerja tanpa kesadaran kita yang dipengaruhi oleh sistem saraf tak sadar atau saraf otonom, otot polos dibentuk oleh sel-sel yang berbentuk gelendong dimana kedua ujungnya runcing dan mempunyai 1 inti sel.

2. OtotLurik

Otot lurik merupakan otot yang menempel pada rangka tubuh manusia yang digunakan dalam pergerakan dimana otot lurik adalah otot yang bekerja dibawah kesadaran (volunter). Otot lurik juga dinamakan otot rangka, karena menempel pada rangka. Dinamakan otot lurik karena adanya sisi gelap terang yang berselang seling.

3. Otot Jantung

Otot jantung atau *myocardium* merupakan otot yang bekerja secara terus menerus tanpa istirahat atau berhenti. Otot jantung merupakan perpaduan antara otot lurik dan otot polos karna adanya persamaan yang ada pada otot jantung misalnya, memiliki sisi gelap terang dan inti sel yang berada

ditengah. Otot jantung berfungsi dalam memompa darah keseluruh tubuh. Otot Jantung bekerja dibawah kesadaran manusia saraf yang memengaruhi otot jantung adalah saraf simpatik dan parasimpatik.



Gambar 5. Macam-macam Otot Manusia

Sumber: Campbell, (2012: 610)

- d. Krisno, (2008:27-28) berpendapat bahwa, upaya menjaga kesehatan sistem gerak pada manusia antara lain :
1. Meningkatkan kandungan kalsium dalam asupan makanan. Diantaranya susu, kangkung, kedelai dan olahraganya, ikan salmon, kacang almond, dan brokoli.
 2. Berjemur pada sinar matahari pagi karena sinarnya sangat baik untuk membantu pembentukan vitamin D yang sangat penting dalam membantu penyerapan kalsium dalam makanan.
 3. Memerhatikan asupan vitamin D dengan makan makanan yang mengandung vitamin D. Diantaranya telur, produk olahan dari kedelai, minyak ikan, ikan berlemak, hati sapi, dan udang.
 4. Memperhatikan aktivitas fisik yang cukup setiap harinya. Aktivitas fisik seperti jalan kaki, jogging, tenis, menaiki tangga dapat membantu terbentuknya tulang yang kuat dan memperlambat proses kerapuhan tulang pada tubuh.

5. Menghindar kebiasaan sikap tubuh yang salah, misalnya dengan cara duduk yang benar yaitu tulang belakang harus dalam posisi tegak (tidak membungkuk), saat tidur sebaiknya memakai alas yang datar dan padat agar posisi tulang belakang tetap lurus.

E. Kerangka Pikir

Masyarakat Indonesia telah memasuki era globalisasi sejalan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi yang saat ini berkembang sangat pesat.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi harus di imbangi dengan peningkatan kualitas pendidikan yang sejalan dengan perkembangan tersebut.

Salah satu upaya dalam bidang pendidikan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas SDM adalah dengan membiasakan dan membentuk budaya berpikir kritis pada peserta didik dalam proses pembelajaran.

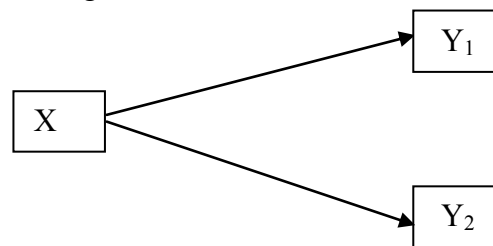
Kemampuan berpikir kritis diperlukan setiap peserta didik untuk mengolah informasi yang diperoleh. Selain itu juga, kemampuan berpikir kritis dibutuhkan setiap orang untuk memperoleh solusi dalam memecahkan suatu masalah dengan baik. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat berkembang apabila peserta didik aktif dalam proses pembelajaran.

Dalam hal ini guru memiliki peranan penting untuk menjadi fasilitator dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat, khususnya pada mata pelajaran IPA mengenai materi sistem gerak manusia. Salah satu model pembelajaran yang tepat untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah *Discovery Learning*. Model pembelajaran ini mampu menjadikan peserta

didik lebih aktif dan mandiri dalam kegiatan pembelajaran. Kemandirian peserta didik dapat dimunculkan dengan memberdayakan kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan. Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Model *Discovery Learning* menuntut peserta didik agar aktif dalam belajar untuk dapat menemukan sendiri konsep-konsep dalam pembelajaran yang dilakukan. Dalam penerapan model ini guru dapat membimbing dan memberikan rangsangan kepada peserta didik untuk dapat berpikir terlebih dahulu dengan cara mereka terkait materi yang dipelajari. Guru dapat memberikan pertanyaan-pertanyaan yang dapat merangsang peserta didik untuk dapat menyadari tingkat kognitifnya sendiri kemudian peserta didik akan melakukan regulasi terhadap kognitifnya melalui kemampuanberpikir kritis sehingga hasil belajarpun akan menjadi lebih baik. Langkah-langkah pembelajaran dalam model *Discovery Learning* dapat membantu peserta didik untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis serta meningkatkan aktivitas belajar peserta didik.

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan pengaruh *Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dan aktivitas belajar peserta didik. Adapun variabel dalam penelitian ini terbagi menjadi 2 yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *Discovery Learning*, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis

dan aktivitas belajar peserta didik. Hubungan antara kedua variabel tersebut dapat dilihat dalam diagram di bawah ini.



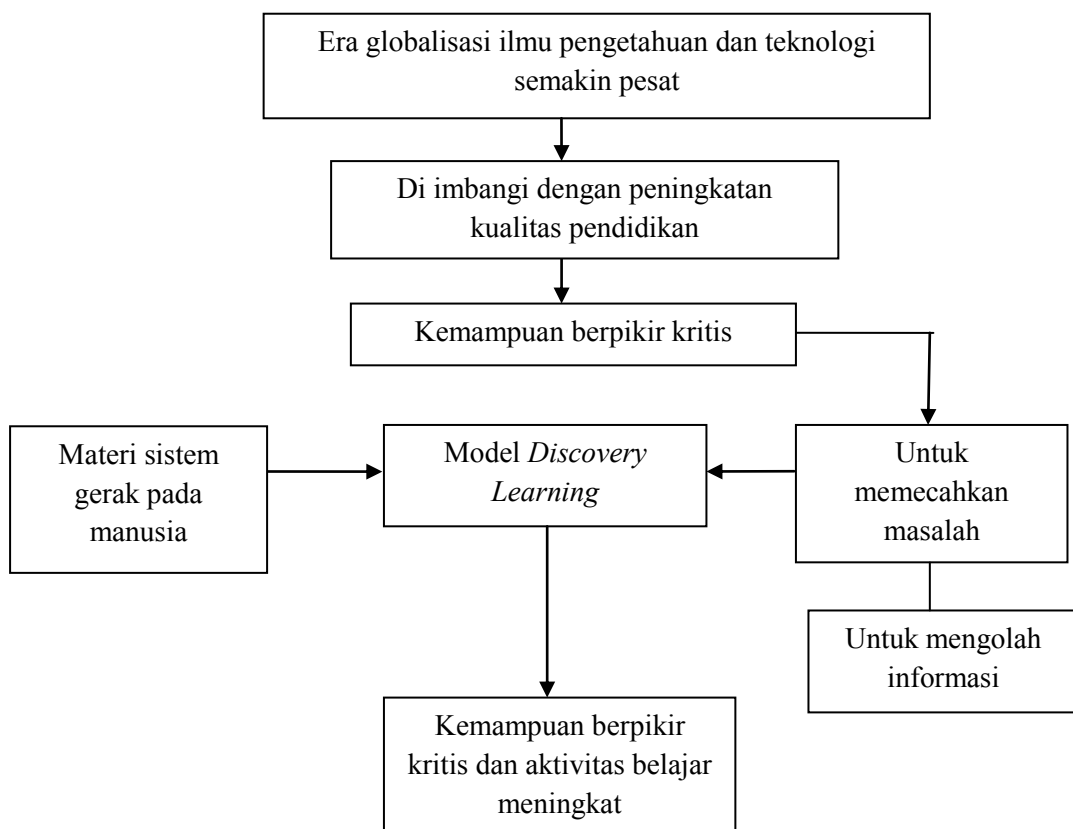
Gambar 6. Hubungan antar variabel penelitian
Keterangan:

X : Variabel bebas (model *Discovery Learning*)

Y₁ : Variabel terikat (kemampuan berpikir kritis peserta didik)

Y₂ : Variabel terikat (aktivitas belajar peserta didik)

Adapun alur kerangka pikir dalam penelitian diperlihatkan pada gambar berikut:



Gambar 7. Kerangka Pikir Penelitian

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Hipotesis 1

H0 : Tidak terdapat pengaruh penerapan model *Discovery Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII pada materi sistem gerak manusia.

H1 : Terdapat pengaruh penerapan model *Discovery Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII pada materi sistem gerak manusia..

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November Tahun Pelajaran 2018/2019. Adapun sekolah yang dijadikan sebagai tempat penelitian yaitu di SMP Negeri 19 Bandar Lampung kelas VIII yang beralamatkan di Jalan Turi Raya No.1, Tanjung Senang, Kota Bandar Lampung.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Bandar Lampung yang berjumlah 213 orang yang terbagi dalam 6 kelas. Dua kelompok sampel yang ditetapkan sebagai sampel, yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan VIII B sebagai kelas kontrol dengan jumlah keseluruhan sampel sebanyak 60 peserta didik. Teknik pengambilan sampel dengan *cluster random sampling*, yang peneliti gunakan yaitu dengan cara mengacak kelas dari populasi siswa peserta didik VIII SMP Negeri 19 Bandar Lampung yang terbagi dalam 6 kelas. Teknik pengambilan sampel ini dilakukan dengan cara undian dalam penentuan sampel kelas yang digunakan. *Cluster sampling* adalah cara penentuan sampel dengan unit populasi yang akan diacak bukan individu-individu dari anggota populasi melainkan rumpun populasi sebagai unit sampel penelitian (Sugiyono, 2010: 120).

C. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimen design* (desain eksperimen semu). Penelitian ini dilakukan dengan memberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen dan menyediakan kelompok kontrol sebagai pembanding. Bentuk desain dalam penelitian ini adalah *nonequivalent pretest-posttest control group design*, yaitu jenis desain yang biasanya dipakai pada eksperimen yang menggunakan kelas-kelas yang sudah ada sebagai kelompoknya, dengan memilih kelas-kelas yang diperkirakan sama keadaan atau kondisinya (Sugiyono, 2010: 112).

Subjek penelitian dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen diberi perlakuan berupa pembelajaran dengan model *Discovery Learning* sedangkan kelompok kontrol dengan metode konvensional. Kedua kelompok tersebut diberi *pretest* dan *posttest* kemudian hasilnya dibandingkan, sehingga struktur desain penelitiannya sebagai berikut.

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

Kelompok	Pretest	Variabel Bebas	Posttest
Eksperimen	Y ₁	X	Y ₂
Control	Y ₁	-	Y ₂

(Diadaptasi dari Ary, 2006: 305)

Keterangan:

Eksperimen = Kelompok eksperimen

Control = Kelompok kontrol

Y₁ = *Pretest*

Y₂ = *Posttest*

X = Perlakuan di kelas eksperimen yang diberikan berupa pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning*

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu prapenelitian dan pelaksanaan penelitian. Adapun langkah-langkah dari kedua tahap tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Pra-penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada prapenelitian sebagai berikut:

- a. Membuat surat izin penelitian pendahuluan untuk observasi ke sekolah.
- b. Mengadakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian, untuk mendapatkan informasi tentang keadaan kelas yang diteliti.
- c. Menetapkan sampel penelitian untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk setiap pertemuan.
- e. Membuat instrumen evaluasi yaitu soal prettest/posttest berupa soal uraian keterampilan berpikir kritis yang akan diuji ahli.
- f. Membuat lembar observasi aktivitas peserta didik dan kemampuan berpikir kritis.
- g. Membuat angket tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning*.
- h. Melakukan uji validasi instrumen oleh pembimbing.
- i. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- j. Menganalisis hasil uji validitas dan uji coba instrumen penelitian.
- k. Melakukan revisi instrumen penelitian.

1. Menetapkan sampel penelitian untuk kelas yang diteliti dengan membentuk kelompok diskusi bersifat heterogen pada kelas eksperimen yang terdiri dari 5 orang.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan meliputi beberapa kegiatan yaitu: mengadakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning* untuk kelas eksperimen dan penggunaan metode ceramah untuk kelas kontrol.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan dengan menggunakan model *Discovery Learning* di kelas eksperimen meliputi:

- a. Peserta didik mengerjakan soal prestes yang telah diberikan pada saat proses pembelajaran.
- b. Memberikan perlakuan yaitu dengan cara menerapkan model *Discovery Learning* pada pembelajaran serta mengobservasi jalannya pembelajaran dengan bantuan observer.
- c. Memberikan tes akhir (posttest) untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan (*treatment*).
- d. Memberikan angket tanggapan peserta didik untuk diisi oleh peserta didik sesudah pembelajaran.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan dengan menggunakan metode ceramah di kelas kontrol meliputi:

- a. Siswa mengerjakan soal pretest yang telah diberikan pada saat proses pembelajaran.
- b. Memberikan perlakuan yaitu dengan cara menerapkan metode ceramah

pada pembelajaran.

- c. Memberikan tes akhir (posttest) untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah diberi perlakuan (*treatment*).

3. Tahap Akhir

Pada tahapan ini kegiatan yang akan dilakukan antara lain:

- a. Mengolah data hasil tes awal (pretest) dan tes akhir (posttest) dan instrumen pendukung penelitian lainnya.
- b. Membandingkan hasil analisis data tes antara sebelum perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk menentukan apakah terdapat pengaruh signifikan antara pembelajaran dengan model *Discovery Learning* dengan tanpa model *Discovery Learning*.
- c. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari langkah-langkah menganalisis data.

E. Jenis dan Teknik Pengambilan Data

1. Jenis Data

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif pada penelitian ini berupa skor kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diperoleh dari nilai *pre-tes* dan *post-tes* pada materi sistem gerak pada manusia. Kemudian dihitung selisih antara nilai *pre-tes* dan *post-tes* dalam bentuk *n-Gain*.

b. Data kualitatif

Data kualitatif pada penelitian ini diperoleh dari angket tanggapan peserta didik dan lembar observasi aktivitas peserta didik yaitu aktivitas bertanya, menjawab pertanyaan dan mengemukakan pendapat/ide.

2. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk memperoleh foto saat kegiatan pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Tes (*Pre-test* dan *Post-test*)

Pelaksanaan tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik dilakukan sebelum dan setelah perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi sistem gerak pada manusia.

Alat tes yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya ini digunakan untuk mendapatkan data nilai kemampuan berpikir kritis. Tes diberikan kepada kedua kelompok dengan alat tes yang sama. Tes ini dimaksudkan untuk memperoleh data kuantitatif mengenai kemampuan berpikir kritis peserta didik dan hasilnya diolah untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian.

Teknik penskoran nilai pretes dan postes yaitu :

$$S = R/N \times 100$$

Keterangan :

S = nilai yang diharapkan (dicari);

R = jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar;

N = jumlah skor maksimum dari tes tersebut

(modifikasi dari Purwanto, 2008 : 112).

c. Angket Tanggapan Peserta Didik

Angket ini berisi pendapat siswa tentang penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* yang telah dilaksanakan. Angket ini berupa 10 pernyataan, terdiri dari 5 pernyataan positif dan 5 pernyataan negatif. Setiap peserta didik memilih jawaban yang menurut mereka sesuai dengan pendapat mereka pada lembar angket yang telah diberikan. Pemberian angket dimaksudkan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pembelajaran yang menggunakan model *Discovery Learning*.

d. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan sebagai pedoman selama melakukan pengamatan guna memperoleh data yang diinginkan. Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi aktivitas belajar peserta didik yang berisi semua aspek kegiatan yang diamati pada saat proses pembelajaran. Setiap peserta didik diamati point kegiatan yang dilakukan dengan cara memberi tanda (\surd) pada lembar observasi sesuai dengan aspek yang telah ditentukan.

F. Teknik Analisis Data

Data penelitian diambil dari skor kemampuan berpikir kritis peserta didik (berupa nilai *pretest*, *posttest* dan *n-Gain*) dan data aktivitas belajar. Instrumen soal yang digunakan untuk mengambil data skor kemampuan berpikir kritis terlebih dahulu diuji validitas, reliabilitas.

1. Uji Instrumen Tes

a. Validitas Tes

Instrumen tes kemampuan berpikir kritis berupa soal uraian yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest*. Sebelum digunakan, instrumen terlebih dahulu diuji validitas, reliabilitas, menggunakan bantuan program *SPSS 17.0*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen tes yang digunakan telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai pengumpul data. Instrumen tes diujikan pada peserta didik yang telah mendapatkan materi sistem gerak pada manusia, yaitu kelas VIII D di SMP Negeri 19 Bandar Lampung.

Validitas soal instrumen tes ditentukan dengan membandingkan nilai r_{hitung} dan r_{tabel} . Nilai r_{hitung} didapatkan dari hasil perhitungan dengan *SPSS 17.0* dan nilai r_{tabel} (*product moment*) didapatkan dari tabel nilai kritik sebaran r dengan jumlah sampel yang digunakan (n) = 30 dan taraf signifikansi 5%. Menurut Arikunto (2012: 87) instrumen tes dikatakan valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hasil perhitungan *SPSS 17.0* dapat dilihat pada Lampiran.

Tabel 3. Hasil analisis validitas instrumen soal

Nomor	Kriteria soal	Nomor soal	Jumlah soal
1	Valid	3, 6, 10, 11, 12, 18, 20, 22, 23, 24, 26, 28	12
2	Tidak valid	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 25, 27, 29, 30	18

Arikunto (2012: 87) menjelaskan bahwa koefesien korelasi dapat diinterpretasikan ke dalam tingkat validitas sebagai berikut:

Tabel 4. Indeks validitas

Koefesien korelasi	Kriteria validitas
0,81 - 1,00	Sangat tinggi
0,61 - 0,80	Tinggi
0,41 - 0,60	Cukup
0,21 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat rendah

Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa terdapat 12 soal yang valid dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 5. Kriteria validitas instrumen

Nomor soal	Jumlah soal	Kriteria validitas
6, 10, 18, 20, 22, 23, 24, 26, 28	9	Cukup
3, 11, 12	3	Rendah

a. Reliabilitas Tes

Reliabilitas instrumen tes ditentukan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan membandingkan r_{ii} dan r_{tabel} . Instrumen tes dikatakan reliabel jika $r_{ii} \geq r_{tabel}$. Nilai *Alpha Cronbach* dapat diperoleh dari perhitungan *SPSS* atau dapat dihitung menggunakan rumus berikut (Arikunto, 2012: 115).

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

Keterangan :

r_{11} : koefisien reliabilitas

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : varians total

n : banyaknya butir soal.

Tabel 6. Indeks reliabilitas

Koefesien korelasi	Kriteria
0,00 - 0,20	Sangat rendah
0,20 - 0,40	Rendah
0,40 - 0,60	Sedang
0,60 - 0,80	Tinggi
0,80 - 1,00	Sangat tinggi

(Sumber: Arikunto (2012: 89))

Nilai *Alpha Cronbach* (r_{ii}) yang diperoleh sebesar 0,388 (reliabilitas rendah). Hal ini menunjukkan bahwa nilai $r_{ii} \geq r_{tabel}$, sehingga instrumen tes dinyatakan reliabel dan dapat digunakan untuk mengukur tes kemampuan berpikir peserta didik.

2. Data Kualitatif (Aktivitas Belajar)

a. Pengolahan Data Aktivitas Belajar Peserta Didik

Data aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung merupakan data yang diambil melalui observasi. Data tersebut dianalisis dengan menggunakan indeks aktivitas peserta didik.

Langkah-langkah yang dilakukan yaitu:

Tabel 7. Lembar Observasi Aktivitas Peserta didik

No	Nama	Aspek yang diamati									Xi	\bar{X}
		a			b			c				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1												
2												
3												
Jumlah												

a. Bertanya:

1. Tidak bertanya
2. Bertanya, tetapi tidak mengarah pada permasalahan
3. Bertanya sesuai dengan permasalahan pada materi sistem gerak pada manusia

- b. Menjawab pertanyaan:
1. Tidak menjawab pertanyaan
 2. Menjawab pertanyaan, tetapi tidak sesuai dengan permasalahan
 3. Menjawab pertanyaan dengan baik
- c. Mengemukakan pendapat/ide :
1. Tidak mengungkapkan ide/pendapat (diam saja).
 2. Kemampuan mengemukakan pendapat/ide tetapi tidak sesuai dengan pembahasan pada materi sistem gerak pada manusia.
 3. Kemampuan mengemukakan pendapat/ide tetapi sesuai dengan pembahasan pada materi sistem gerak pada manusia.

Menghitung rata-rata skor aktivitas dengan menggunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \times 100$$

Ket : \bar{X} : Rata-rata skor aktivitas siswa

$\sum X_i$: Jumlah skor aktivitas yang diperoleh

n : Jumlah skor aktivitas maksimum

Dimodifikasi dari Diedrich (dalam Rahayu, 2011: 14)

Menafsirkan atau menentukan kategori Indeks Aktivitas Peserta

Didik Sesuai Klasifikasi pada tabel 10 yang dimodifikasi Belina

(dalam Rahayu, 2011 :27)

Tabel 8. Klasifikasi Indeks Aktivitas

Kategori	Interpretasi
0,00 - 29,99	Sangat rendah
30,00 – 54,99	Rendah
55,00 – 74,99	Sedang
75,00 – 89,99	Tinggi
90,00 – 100,00	Sangat tinggi

b. Pengolahan Data Angket Tanggapan Peserta Didik

Data tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran dikumpulkan melalui penyebaran angket. Angket tanggapan berisi 10 pernyataan yang terdiri dari 5 pernyataan positif dan 5 pernyataan negatif.

1) Item pernyataan

Tabel 9. Pernyataan angket tanggapan peserta didik

No.	Pernyataan-Pernyataan	S	TS
1	Saya senang mempelajari materi pokok sistem gerak pada manusia dengan model pembelajaran yang digunakan		
2	Saya lebih mudah memahami materi yang dipelajari dengan model pembelajaran yang digunakan		
3	Saya merasa kesulitan dalam memahami materi		
4	Saya merasa sulit mengerjakan soal-soal pada LKPD bergambar dengan model pembelajaran yang digunakan		
5	Model pembelajaran yang digunakan menjadikan saya lebih aktif dalam diskusi kelompok		
6	Saya merasa tidak diberi kesempatan untuk aktif dalam pembelajaran ketika menggunakan model pembelajaran yang digunakan		
7	Saya merasa sulit berinteraksi dengan teman saat kegiatan pembelajaran berlangsung		
8	Saya merasa bosan ketika belajar dengan model pembelajaran yang digunakan		
9	Saya memperoleh pengetahuan tentang materi pokok yang dipelajari		
10	Saya memperoleh pengalaman baru tentang materi pokok yang dipelajari		

Sumber : Rahayu (2010: 31)

2) Skor angket

Tabel 10. Skor tiap pernyataan tanggapan peserta didik

Sifat pernyataan	Skor	
	1	0
Positif	S	TS
Negatif	TS	S

Keterangan:

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

3) Menghitung persentase skor angket dengan menggunakan rumus berikut:

$$\%X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\%$$

Keterangan: S_{maks} X_{in} = Persentase jawaban peserta didik;
 $\sum S$ = Jumlah skor jawaban;
 S_{maks} = Skor maksimum yang diharapkan
(Purwanto, 2008: 102).

- 4) Melakukan tabulasi data temuan pada angket berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pernyataan angket.

Tabel 11. Tabulasi angket tanggapan peserta didik

No. Pernyataan Angket	Pilihan Jawaban	Nomor Responden (Peserta Didik)					Persentase Jawaban
		1	2	3	4	dst.	
1	S						
	TS						
2	S						
	TS						
dst.	S						
	TS						

Sumber :Rahayu (2010: 31).

- 5) Menafsirkan persentase angket untuk mengetahui tanggapan peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

Tabel 12. Kriteria persentase angket tanggapan peserta didik

Persentase(%)	Kriteria
100	Semuanya (A)
76 – 99	Sebagian besar(B)
51 – 75	Pada umumnya (C)
50	Setengahnya (D)
26 – 49	Hampir setengahnya (E)
1 – 25	Sebagian kecil(F)
0	Tidak ada(G)

Sumber: Hendro (dalam Hastriani, 2006: 43)

3. Data Kuantitatif (Kemampuan Berpikir Kritis)

Menurut Hake (2005: 4) rata-rata *n-Gain* didapatkan dengan rumus

berikut:

$$\bar{X}n\text{-Gain} = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{Z - \bar{Y}} \times 100$$

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata nilai *posttest*

\bar{Y} = rata-rata nilai *pretest*
 Z = skor maksimum

Tabel 13. Interpretasi *n-Gain* aspek kuantitatif

<i>Gain</i>	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Sumber: Hake, 2005: 1)

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan program *SPSS 17.0*, yang sebelumnya dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu cara untuk memeriksa keabsahan/normalitas sampel. Pada penelitian ini, pengujian normalitas data menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*.

1. Hipotesis

H_0 = Sampel berdistribusi normal.

H_1 = Sampel yang tidak berdistribusi normal.

2. Kriteria Pengujian

H_0 diterima jika $\text{sig} > 0,05$ atau $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$.

H_0 ditolak jika $\text{sig} < 0,05$ atau $L_{\text{hitung}} > L_{\text{tabel}}$ (Santoso, 2010: 46).

b. Uji Homogenitas

Data diuji homogenitasnya untuk mengetahui variasi populasi data yang diuji sama (homogen) atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene Test* pada taraf signifikansi 5% atau $\alpha = 0,05$.

1. Hipotesis

H_0 = Data yang diuji homogen.

H_1 = Data yang diuji tidak homogen.

2. Kriteria Pengujian

H_0 diterima jika $sig. > 0,05$ atau $F_{hitung} < F_{tabel}$.

H_0 ditolak jika $sig. < 0,05$ atau $F_{hitung} > F_{tabel}$ (Trihendradi, 2009:122).

c. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata skor kemampuan berpikir kritis peserta didik pada aspek kognitif antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Untuk menguji hipotesis, digunakan uji perbedaan dua rata-rata. Uji ini dilakukan dengan menggunakan *Independent Sampel t-Test* dengan taraf signifikan 5%.

1. Hipotesis

H_0 = Tidak terdapat perbedaan antara rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 = Terdapat perbedaan antara rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol

2. Kriteria Pengujian

Jika nilai $sig. (2-tailed) > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika nilai $sig. (2-tailed) < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

(Sutiarso, 2011: 41).

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Model *Discovery Learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.
2. Model *Discovery Learning* berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas belajar peserta didik.

B. Saran

Berdasarkan simpulan di atas, peneliti menyarankan:

1. Pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* dapat digunakan oleh guru biologi sebagai salah satu alternatif yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan aktivitas belajar peserta didik pada materi pokok sistem gerak pada manusia.
2. Guru perlu memperhatikan keterampilan berpikir kritis peserta didiknya karena jika keterampilan berpikir kritis peserta didik baik maka penguasaan konsepnya terhadap materi pelajaran juga akan baik.
3. Sebelum melakukan penelitian sebaiknya peneliti membuat perencanaan kegiatan yang lebih matang untuk mengoptimalkan penggunaan waktu, sehingga pembelajaran akan lebih efektif dan maksimal, terutama dalam

sintaks pengolahan data yang memerlukan cukup banyak waktu. Oleh karena itu, sebelum melakukan penelitian menggunakan *Discovery Learning* waktu yang digunakan untuk melaksanakan setiap sintaks harus diperhitungkan terlebih dahulu.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus. 2004. *Psikologi Umum*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Abidin, Y. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Refika Aditama. Bandung. 336 hlm.
- Andriani, D. 2017. Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Pengasaan Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 6 (2): 308-320. (Online), <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPK/article/view/13308>, diakses pada 28 Oktober 2017 pukul 15.30 WIB.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (2thed)*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Ary, D., dkk. 2006. *Introduction to Research in Education*. 8th Edition. Wadsworth, Cengage Learning. United State of Amerika. 688 hlm.
- Campbell, N. A. & J. B. R. 2008. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3*. Terjemahan: Damaring Tyas Wulandari. Erlangga. Jakarta.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., Urry, L.A., Cain, M.L., Wasserman, S.A., Minorsky, P.V., Jackson, R.B. 2012. *Biologi Jilid 2*. Edisi 8. Wulandari. Erlangga. Jakarta.
- Cotton. 2003. *Dasar-dasar Metode Penelitian Praktis*. Darik Dhak. Pekanbaru.
- Depdiknas. 2003. *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Sekolah Dasar*. Depdiknas. Jakarta
- Ennis, R.H. 1989. *Critical thinking and subject specificity: Clarification and needed research*. *Educational Researcher*. Vol 18 (3): 4-10.
- Fisher, A. 2009. *Berpikir Kritis*. Erlangga. Jakarta.
- Hafiah, N. dan Cucu, S. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran*. PT Refika Aditama. Bandung. 30 hlm.

- Hake, R. R. 2005. *Analyzing Change/Gain Scores*. Diakses dari www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf, pada 18 Oktober 2016 Pukul 21.31 WIB. 4 hlm.
- Haris, Fuad, Yudi R., dan Umi F. 2015. Pengaruh Model *Guided Discovery Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Aktivitas Siswa Kelas X SMA Negeri Karangpandan Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal pendidikan Biologi*. 7(2): 114-122.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontektual dalam Pembelajaran Abad 21 Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Ghalia Indonesia. Bogor. 456 hlm.
- Hastriani, A. 2006. *Penerapan Model Pembelajaran Pencapaian Konsep Dalam Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Husniati. 2016. *Critical Thinking and Communication: The Use of Reason in Argument 5th Ed*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Hopkin, D. 1993. *A Teacher Guide to Classroom Research*. Open University Press. Philadelphia.
- Illahi, M. T. 2012. Pembelajaran *Discovery Strategy* dan *Mental Vocatioal Skill*. DIVA Press. Yogyakarta. 229 hlm.
- Ilmi, A.N.A., Indrowati, M., dan Probosari, R.M. 2012. Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran *Guided Discovery* terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Teras Boyolali Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 4(2): 44-52.
- Iskandar. 2009. *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Gaung Persada Press. Jakarta.
- Johnson, E. B. 2002. *Contextual Teaching & Learning Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengajar Mengasyikan dan Bermakna*. MLC. Bandung.
- Junqueira, L. C & Carneiro, J. 1991. *Histologi dasar*. EGC. Jakarta.
- Krisno, A. Mucharam, T.T. Mampuono. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Kusumaningsih. 2011. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Forum Penelitian*, Edisi khusus No. 1: 76-89.
- Komara, E. 2014. *Belajar dan Pembelajaran Interaktif*. PT Refika Aditama. Bandung. 273 hlm.

- Kurniasih, I dan Berlin, S. 2013. *Implementasi Kurikulum 2013*. Kata Pena. Surabaya. 126 hlm.
- Liliasari. 2003. *Peningkatan Mutu Guru dalam Keterampilan Berpikir Kritis Tingkat Tinggi melalui Model Pembelajaran Kapita Selekta Kimia Sekolah Lanjutan*. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. Edisi 3 Tahun VIII, 2003.
- Melani, Riyan, Harlita, dan Bowo S. 2012. Pengaruh Metode Guide Discovery Learning Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA Negeri 7 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 4 (1): 97-105. (Online), <https://core.ac.uk/download/pdf/20334644.pdf>, diakses pada 12 Juli 2018 pukul 16.00 WIB.
- Martini, F. H. 2007. *Anatomy and Physiology 1st Edition*. Pearson education South Asia Pte. Ltd. Jurong.
- Mundilarto. 2014. *IPA Terpadu 2 untuk SMP Kelas VIII*. Quadra. Jakarta.
- Orr, C. 2016. Using Discovery Learning Pedagogies. *New Zealand Journal of Teachers' Work*. 13(1): 8-21. (Online), <http://ojs.aut.ac.nz/teachers-work/index.php/teacherswork/article/download/93/141/> pada 8 Juli 2018 Pukul 19.00 WIB.
- Organisationn For Economic Co-Operation And Development (OECD). 2016. PISA 2015: Result In Focus. *Creative Commons Attribution Non Commercial Share A Like*.
- Pratiwi. 2007. *Biologi untuk SMA Kelas XII*. Erlangga. Jakarta.
- Premkumar. 2004. *The Massage Connection Anatomy and Physiology 2nd Edition*. Lippincott Williams and Wilkins. USA.
- Purwanto. 2008. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Rahma. 2012. *Pembudayaan Keterampilan Berpikir Kritis di Perguruan Tinggi melalui Cognitive Coaching*. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Rosyada, D. 2004. *Paradigma Pendidikan Demokratis, Sebuah Model Pelibatan Masyarakat dalam Penyelenggaraan Pendidikan*. Prenata Media. Jakarta.
- Rusyanti, H. 2009. *Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis*. Diakses dari laman web tanggal 23 April 2016 dari : <http://www.kajianteorit.com/2014/02/pengertian-kemampuan-berpikir-kritis.html>

- Rahayu, S.P. 2010. *Deskripsi Sikap Siswa Terhadap Lingkungan Melalui Pendekatan Pengungkapan Nilai (Value Clarification Approach) Pada Kelas VII MTs Guppi Natar*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Sadiman, A S. 2011. *Media Pendidikan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Sally, V.K. 2013. *IPA Terpadu 2A SMP Kelas VIII*. Yudhistira. Jakarta.
- Sapriya. 2011. *Konsep dan Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Sternberg, R. J. 2003. *Critical Thinking: Its Nature, Measurement, and Improvement*. US Department of Education : ERIC. (<http://www.ed.gov>, diakses tanggal 4 april 2009).
- Sujanto, A. 2004. *Psikologi Umum*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta. Bandung.
- Syah, M. 2015. *Psikologi Belajar*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Syaifuddin, 2006. *Anatomi Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan Edisi 3*. Editor Monica Ester. EGC. Jakarta.
- Santoso, S. 2010. *Statistik Multivart*. Elex Media Komputindo. Jakarta. 339 hlm.
- _____. 2012. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Alfabeta. Bandung. 234 hlm.
- Trihendradi, C. 2009. *7 Langkah Mudah Melakukan Analisis Statistik Menggunakan SPSS 17*. CV Andi Offset. Yogyakarta. 228 hlm.
- Widiadnyana I .W., Sadia I. W., dan Suastra I. W. 2014. Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*. 4(2): 1-13.
- Wahyu, I. 2004. *Biologi Umum*. Regina. Bandung.
- Wijaya, C. 1996. *Pendidikan Remedial Sarana Pengembangan Mutu Sumber Daya manusia*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Yudani. 2005. *Fisiologi Manusia*. UM Press. Malang.
- Yusminah, H. 2001. *Biologi Umum Dua*. Alauddin Press. Makassar.