

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS) PESERTA
DIDIK PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN KELAS VIII SMP N 19
KOTA SERANG**

(SKRIPSI)

Oleh

**TOMI FADLANUL KHAMDANI
NPM 1713024012**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS) PESERTA DIDIK PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN KELAS VIII SMP N 19 KOTA SERANG

Oleh

TOMI FADLANUL KHAMDANI

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model *Discovery Learning* terhadap kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) peserta didik dalam materi sistem pernapasan kelas VIII di SMP N 19 Kota Serang. Penelitian ini menggunakan desain *Pretest-Posttest* kelompok *non ekuivalen*. Sampel penelitian adalah peserta didik kelas VIII D dan VIII E yang berjumlah 60 dipilih melalui *cluster random sampling*. Data pada penelitian ini berupa nilai *pretest*, *posttest*, dan *N-Gain* sebagai hasil nilai kemampuan *Higher Order Thinking Skills* peserta didik dianalisis menggunakan Uji U Mann Whitney. Angket tanggapan peserta didik dianalisis dengan presentase. Hasil penelitian menunjukkan HOTS peserta didik berkategori sedang dengan *N-Gain* pada kelas eksperimen sebesar 0.60 ± 0.28 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0.29 ± 0.33 . analisis Uji Mann Whitney menunjukkan bahwa Model *Discovery Learning* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan HOTS peserta didik.

Kata kunci : *Discovery Learning*, *Higher Order Thinking Skills*, Sistem Pernapasan

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS) PESERTA
DIDIK PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN KELAS VIII SMP N 19
KOTA SERANG**

Oleh

Tomi Fadlanul Khamdani

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
2023**

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS) PESERTA DIDIK PADA
MATERI SISTEM PERNAPASAN KELAS VIII SMP N
19 KOTA SERANG**

Nama Mahasiswa : **Jomi Fadlanul Khamdani**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1713024012**

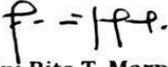
Program Studi : **Pendidikan Biologi**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

MENYUTUJUI

1. Komisi Pembimbing,


Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd.
NIP 19770715 200801 2 001


Wisnu Juli Wiono, S.Pd., M.Pd.
NIP 19880707 2019031 0 014

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

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

Sekretaris : Wisnu Juli Wiyono, S.Pd., M.Pd. *WJW*

Penguji
Bukan Pembimbing : Bertu Yolida, S.Pd., M.Pd. *Bertu*



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Sunyono, M.Si. *S*
NIP. 19651230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 24 Juli 2023

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tomi Fadlanul Khamdani
NPM : 1713024012
Jurusan/Prodi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana disuatu 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 didalam daftar pustaka.

Apabila kelak dikemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka saya akan beretanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 24 Juli 2023

Yang menyatakan



Tomi Fadlanul Khamdani
NPM 1713024012

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Tomi Fadlanul Khamdani dilahirkan di Banjarnegara, Jawa Tengah pada 29 Agustus 1999, merupakan anak pertama dari lima bersaudara pasangan Bapak M. Khoirun dengan Ibu Lutfiana. Penulis beralamatkan di Kp. Nyapah Cerlang, Desa Nyapah, RT/RW 001/005, Kecamatan Walantaka, Kota Serang, Banten. Nomor HP 083199201522.

Pendidikan yang ditempuh penulis diantaranya MI GUPPI 01 Sukapura (2005-2011), Mts GUPPI 03 Belanga (2011-2014), SMA KEBANGSAAN (2014-2017). Pada tahun 2017 tepatnya bulan Mei penulis terdaftar sebagai mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Unila melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Pendidikan Tinggi Negeri (SNMPTN). Penulis melaksanakan Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sukamaju, Kec. Abung Tinggi, Kab. Lampung Utara (Tahun 2020), serta melaksanakan Program Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMP N 1 Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan (Tahun 2020). Pada akhir kuliahnya, penulis melaksanakan penelitian pendidikan di SMP N 19 Kota Serang (Tahun 2023) untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri”

(QS Ar-Rad : 11)

“Apapun yang menjadi takdirmu, akan mencari jalannya menemukanmu”

(Ali bin Abi Thalib)

“Terkadang orang dengan masa lalu paling kelam akan menciptakan masa depan paling cerah”

(Umar bin Khattab)

“Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan menguji kekuatan akarnya”

(Ali bin Abi Thalib)

“Raihlah ilmu dan untuk meraih ilmu belajarlilah tenang dan sabar”

(Umar bin Khattab)

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang”

Alhamdulillahirabbil’alamin dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT karena atas karunia rahmat dan hidayah-Nya, serta kesehatan, kekuatan, dan kesabaran untuk penulis dalam mengerjakan skripsi ini, sehingga penulis dapat sampai pada tahap ini. Sholawat serta salam selalu tercurahkan keapada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Teriring doa, rasa syukur dan segala kerendahan hati.

Dengan segala cinta dan kasih ku persembahkan karya ini untuk orang-orang yang akan selalu berharga dalam hidup ku

Bapak ku (M. Khoirun dan Mamak ku (Lutfiana)

Kedua orang tua ku terimakasih telah sabar mendidik, merawat, dan membesarkan ku dengan tulus dan ikhlas. Terimakasih selalu memberikan semangat, motivasi, tauladan, cinta dan kasih sayang bagi anak-anakmu, selalu menguatkan ku, terutama doa yang selalu kau panjatkan serta selalu mendukung segala langkahku menuju kesuksesan dan kebahagiaan

Istri (Murtisari)

Yang selalu sabar dalam menghadapi ku dan selalu sabar dalam keadaan apapun, tidak pernah menuntut dan selalu menerima apapun, bearapun yang aku berikan.

*Terimakasih untuk doa dan dukungannya. Semoga cinta kita abadi sampai di
surga nanti*

Para pendidik ku (Guru dan Dosen)

Yang selalu memberi bimbingan dan pengajaran baik materi dan kehidupan.

Terimakasih banyak atas segala jasa-jasa mu

Almamater Tercinta, Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan “**Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Peserta Didik Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas VIII SMP N 19 Kota Serang**”.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peranan dan bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof, Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
2. Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung.
3. Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi sekaligus Pembimbing I yang telah memberikan dukungan dan motivasi hingga skripsi ini dapat selesai.
4. Wisnu Juli Wiono, S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing II yang telah memberikan saran, bimbingan, dan motivasi hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Berti Yolida, S.Pd.,M.Pd., selalu pembahas yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dan saran-saran perbaikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

6. Seluruh dosen FKIP Pendidikan Biologi yang telah mendidik, memberikan ilmu, dan nasihat selama penulis menempuh pendidikan.
7. Kepala sekolah, seluruh dewan guru, staf, dan guru pamong di SMP N 19 Kota Serang yang telah memberikan izin dan bantuan selama penelitian berlangsung.
8. Istri yang selalu berjuang bersama. Memberikan waktu tenaga, pikiran, dan materi untuk membantu menyelesaikan skripsi ini. Doa yang selalu diberikan agar diberikan kemudahan dalam segala urusan
9. Sahabatku Reni Hidayati, Titis Dwi Lestari, dan Rudi Julianto. Yang telah memberikan semangat, kebaikan, motivasi, menemani, mendengarkan keluhan, serta menghiburku pada proses penyelesaian skripsi ini
10. Kepada semua teman-teman ku yang selalu memberikan semangat dan motivasi
11. Keluarga besar penulis yang telah memebrikan motivasi, semangat dan dukungan serta doa yang telah diberikan
12. Rekan-rekan biologi 2017, kakak, dan adik tingkat Pendidikan Biologi FKIP Unila atas persahabatan dan motivasi yang kalian berikan
13. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua. Aaminn.

Bandar Lampung, 20 mei 2023
Penulis



Tomi Fadlanul Khamdani

DAFTAR ISI

	Halaman
I. PENDAHULUAN	xiii
1.1 Latar Belakang	xiii
1.2 Rumusan Masalah	xiii
1.3 Tujuan Penelitian	xiii
1.4 Manfaat Penelitian	xiii
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	xiii
II. TINJAUAN PUSTAKA	xiii
2.1 Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	xiii
2.2 Kemampuan Higher Order Thinking Skills (HOTS)	xiii
2.3 Materi Sistem Pernapasan Manusia.....	xiii
2.4 Kerangka Pemikiran	xiii
2.5 Hipotesis Penelitian	xiii
2.6 Penelitian Relevan	xiii
III. METODE PENELITIAN.....	xiii
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	xiii
3.2 Subjek Penelitian	xiii
3.3 Desain Penelitian	xiii
3.4 Prosedur Penelitian	xiii
3.5 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	xiii

3.6 Uji Coba Instrumen	xiv
3.7 Teknik Analisis Data	xiv
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	xiv
4.1 Hasil Penelitian.....	xiv
4.2 Pembahasan	xiv
V. SIMPULAN DAN SARAN	xiv
5.1 Simpulan.....	xiv
5.2 Saran	xiv
DAFTAR PUSTAKA	xiv
LAMPIRAN	xiv
<i>Lampiran 1.</i>	xiv
<i>Lampiran 2.</i>	xiv
<i>Lampiran 3.</i>	xiv
<i>Lampiran 4.</i>	xiv
<i>Lampiran 6.</i>	xiv
<i>Lampiran 8.</i>	xiv
<i>Lampiran 9.</i>	xiv
<i>Lampiran 10</i>	xiv
<i>Lampiran 11.</i>	xiv
<i>Lampiran 12</i>	86

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) memiliki makna yakni proses pengubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan (Depdikbud, 2005). Sedangkan dalam Undang-undang No. 20 Tahun 2003 menyebutkan bahwasannya pendidikan ialah suatu usaha sadar agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, ahlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Pendidikan memegang peranan penting dalam mencerdaskan generasi penerus bangsa. Pendidikan sebagai aktivitas mendidik atau aktivitas belajar mengajar yang esensinya terletak pada belajar dan esensi dari belajar terletak pada berpikir. Pendidikan merupakan upaya untuk mengajari peserta didik berfikir yang menekankan pada keterampilan berfikir. Peserta didik juga diarahkan agar dapat berfikir kritis, berfikir tingkat tinggi, dan mandiri dalam kegiatan pembelajaran sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad 21 (Sanusi, 2013).

Higher order thinking skills (HOTS) sangat diperlukan pada era globalisasi saat ini. Peserta didik bukan lagi diberi tahu, melainkan mencari tahu sendiri. Mencari tahu sendiri berarti membutuhkan proses berfikir yang cerdas, kreatif, dan kritis. Berfikir yang demikian menuntut peserta didik diarahkan dari mengingat, memahami, bahkan sampai memecahkan masalah yang rumit

(Muthoharoh, 2020). Kemampuan berfikir yang kompleks akan membuat peserta didik terbiasa menghadapi sesuatu yang sulit. Untuk menghadapi sesuatu yang sulit tersebut membutuhkan keterampilan berfikir tingkat tinggi (Heong, 2011).

High order thinking skills merupakan suatu proses berfikir siswa dalam level kognitif yang lebih tinggi yang dikembangkan dari berbagai konsep dan metode kognitif dan taksonomi pembelajaran seperti metode *problem solving*, taksonomi Bloom, dan taksonomi pembelajaran pengajaran, dan penilaian. HOTS merupakan keterampilan berfikir yang erat kaitannya dengan mata pelajaran IPA. IPA dikenal sebagai ilmu yang melatih siswa dengan kemampuan berfikir kritis, logis, analitis, dan sistematis yang merupakan kemampuan HOTS (*High Order Thinking Skills*) oleh Saputra (seperti dikutip dalam Dinni, 2018).

HOTS didefinisikan sebagai penggunaan pikiran secara luas untuk menemukan tantangan baru. HOTS menghendaki seseorang untuk menerapkan informasi baru atau pengetahuan sebelumnya dan memanipulasi informasi untuk menjangkau kemungkinan jawaban dalam situasi yang baru. HOTS adalah berfikir pada tingkat lebih tinggi daripada sekedar menghafal fakta atau mengatakan sesuatu kepada seseorang persis bagaimana sesuatu itu disampaikan (Heong, 2011).

HOTS berdasarkan taksonomi terletak pada tahapan berfikir, taksonomi Bloom yang direvisi oleh Anderson dan Krathowl dianggap sebagai dasar bagi berfikir tingkat tinggi. Berlandaskan pada taksonomi Bloom (revisi) tersebut, maka terdapat urutan tingkat berfikir (kognitif) dari tingkat rendah ke tingkat tinggi. Tiga aspek menganalisa (C4), aspek mengevaluasi (C5), dan aspek mencipta (C6) (Anderson dan Krathowl, 2001). Tiga aspek lain dalam ranah yang sama, yaitu aspek mengingat (C1), aspek memahami (C2), aspek menerapkan (C3) masuk dalam tahapan implementasi intelektual berfikir tingkat rendah atau *lower order thinking* (Bloom, 1979).

Faktanya guru di Indoseia belum bisa membiasakan diri untuk mengenalkan soal-soal berbasis HOTS kepada peserta didik dalam setiap pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk berfikir kritis, sehingga mengakibatkan kemampuan peserta didik dalam berfikir HOTS masih rendah. Hal ini dapat dibuktikan dengan pembelajaran yang masih berfokus pada guru dan peserta didik hanya sebatas menghafal dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru tanpa memberikan kesempatan peserta didik untuk belajar berfikir kritis. Hal-hal yang diajarkan di sekolah banyak yang hanya bersifat hafalan saja (Manik, 2020). Selain faktor masih rendahnya tingkat HOTS di Indonesia adalah pola pembelajaran yang hanya memberikan materi dengan metode ceramah, sehingga peserta didik sulit untuk meningkatkan kemampuan berfikir HOTS bahkan kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan di kelas. Seharusnya model pembelajaran harus diperbaiki lagi dengan menggunakan model-model yang bersifat *student center* seperti model *Discovery Learning* agar peserta didik dapat lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dan mampu mencapai berfikir level HOTS seperti kompetensi dasar yang sudah ditentukan dalam kurikulum 2013.

Pembelajaran yang terdapat pada kurikulum 2013 adalah pembelajaran yang tidak lagi berpusat pada guru, tetapi pembelajaran yang lebih banyak berpusat pada aktivitas peserta didik akibatnya pembelajaran tidak menjadi satu arah tetapi lebih bersifat interaktif (Kurnia, 2018). Untuk meningkatkan kemampuan HOTS peserta didik diperlukan pembelajaran yang memberikan pengalaman kepada peserta didik sehingga akan membuat peserta didik lebih menyerap materi dan membuat pembelajaran lebih bermakna. Salah satu model yang bisa diterapkan yaitu model *Discovery Learning* karena model tersebut proses pembelajarannya berpusat pada peserta didik sedangkan guru hanya sebagai fasilitator dan pembimbing saja (Yuni, 2017).

Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang berdasarkan dari pengalaman langsung yang dialami oleh peserta didik

itu sendiri sehingga akan menarik perhatian dan penyerapan materi yang lebih mudah, motivasi yang mengikat, serta pembelajaran yang lebih realistic dan bermakna (Illahi dalam Rahayu, 2015 : 2). Penemuan tersebut dapat berupa teori, rumus, pengertian, ciri-ciri, perbedaan, persamaan, contoh, dan materi-materi lainnya yang bersifat baru dan merupakan sesuatu yang berguna bagi peserta didik (Kosasih, 2014 : 84).

Berdasarkan hasil wawancara pada guru IPA di SMP N 19 Kota Serang mengungkapkan bahwa di sekolah tersebut sudah menerapkan Kurikulum 2013 dan dalam proses pembelajaran sudah menerapkan model *Discovery Learning* untuk materi sistem pernapasan, namun pada saat pembelajaran guru belum sepenuhnya menerapkan sintaks dari model *Discovery Learning* secara lengkap dan banyak peserta didik yang kurang tertarik dengan kegiatan pembelajaran karena meskipun yang digunakan pada saat pembelajaran adalah model *Discovery Learning*, namun pada pelaksanaannya kegiatan pembelajaran masih terpusat pada guru sehingga peserta didik kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu soal yang diberikan kepada peserta didik belum mencapai level HOTS sesuai dengan tuntutan dari kurikulum, menurut guru di SMP N 19 Kota Serang banyak peserta didik yang tidak bisa mengerjakan soal-soal HOTS sehingga mereka membuat soal yang tingkatannya lebih rendah. Dapat disimpulkan bahwa masalah yang terjadi di sekolah ini adalah guru belum menerapkan *sintaks* dari model *Discovery Learning* secara lengkap sehingga peserta didik belum mencapai tingkat berfikir HOTS sesuai dengan tuntutan kompetensi dasar yang terdapat didalam Kurikulum 2013.

Berdasarkan teori dan fakta yang telah dijelaskan maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan *Higher Order Thinking Skills* Peserta Didik Pada Materi Sistem Pernapasan Di SMP N 19 Kota Serang”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:
Apakah model *Discovery Learning* berpengaruh terhadap kemampuan *Higher Order Thinking Skills* peserta didik?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model *Discovery Learning* terhadap kemampuan *Higher Order Thinking Skills* peserta didik.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti

Mendapatkan pengalaman, wawasan dan bekal sebagai calon pendidik Biologi yang professional dalam proses pembelajaran terutama dalam pelaksanaan pembelajaran Biologi. Sebagai bahan masukan dan pertimbangan dalam memberikan masukan kepada guru di SMP N 19 Kota Serang agar melaksanakan pembelajaran dengan model yang tepat untuk memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan *Higher Order Thinking Skills* peserta didik.

2. Bagi pendidik dan calon pendidik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan guru mengenai model pembelajaran yang dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan *Higher Order Thinking Skills* peserta didik.

3. Bagi sekolah

Sebagai bahan pertimbangan dalam memberikan masukan-masukan kepada guru di SMP N 19 Kota Serang agar melaksanakan pembelajaran dengan model yang tepat untuk memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan *Higher Order Thinking Skills* peserta didik.

4. Bagi siswa

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna dan memberi wawasan serta ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan Pendidikan. Dan pengalaman belajar menggunakan model pembelajaran yang bersifat *student center* sehingga peserta didik dituntut aktif dalam kegiatan pembelajaran.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Model pembelajaran *Discovery Learning* yaitu model pembelajaran yang berdasarkan dari pengalaman langsung peserta didik itu sendiri sehingga akan menarik perhatian dan penyerapan materi yang lebih mudah, motivasi yang meningkat, serta pembelajaran yang lebih realistis dan bermakna (Illahi dalam Rahayu : 2015 : 2). Dengan sintaks yang terdiri dari (1) *Stimulation* stimulus/pemberian rangsangan; (2) *Problem statement* pernyataan/identifikasi masalah); (3) *Data collection* (pengumpulan data) ;(4) *Data peocessing* (pengolahan data); (5) *Verfication* (pembuktian); (6) *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi) (Kemendikbud, 2014: 45).
2. *Higher Order Thinking skills* (HOTS) memiliki level kemampuan mencakup kemampuan atau keterampilan peserta didik dalam indicator menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Ketiga indikator tersebut dipaparkan dalam Taksonomi Bloom (revisi). Kemampuan berfikir tingkat tinggi ini tidak hanya mengandalkan ingatan

saja, namun membutuhkan keterampilan lain seperti kemampuan berfikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah. Dengan demikian maka pada pembelajaran materi sistem pernapasan menggunakan model *Dircoveri Learning* yang dapat melatih siswa untuk berfikir kritis dan mencapai kemampuan berfikir HOTS. Namun untuk penelitian yang dilakukan di kelas VIII SMP N 19 Kota Serang ranah HOTS hanya C4-C5. Hal ini dikarenakan untuk ranah C6 tingkatannya sudah sangat tinggi sehingga peserta didik di SMP belum bisa untuk menguasai ranah tersebut. Selain itu mengacu pada kompetensi dasar yang berlaku pada materi ini yaitu KD 3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.

3. Materi pokok pada penelitian ini adalah materi sistem pernapasan pada manusia, sesuai dengan kurikulum 2013 yaitu KD 3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.
4. Subjek penelitian ini terdiri dari siswa kelas VIII SMP N 19 Kota Serang, untuk sampel adalah satu kelas yang dipilih dengan teknik *Cluster Random Sampling* dengan sampel penelitian 2 kelas yaitu 1 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model pembelajaran *Discoveri Learning* merupakan model pembelajaran yang mengarah pada kegiatan peserta didik yang dapat mengembangkan keterampilan sains dimana peserta didik dibimbing untuk menyelidiki dan menemukan sendiri konsep sains sehingga pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki peserta didik bukan dari hasil mengingat tentang fakta melainkan hasil penemuan sendiri (Susanti, dkk., 2016). Menurut (Zoller, 2007: 357) *discovery learning* adalah suatu model pembelajaran yang menitikberatkan pada kebutuhan belajar para peserta didik melalui pengalaman untuk mengembangkan kemampuan berfikir dan membangun konsep dengan menemukan pemahaman mengenai fenomena yang disajikan dalam pelajaran.

Tujuan model *discovery learning* adalah : 1) Dalam belajara penemuan peserta didik mempunyai kesempatan untuk terlibat aktif dalam pembelajaran; 2) Melalui pembelajaran penemuan, peserta didik belajar untuk menemukan pola dalam keadaan konkret maupun abstrak dan banyak memperkirakan (*extrapolate*) informasi tambahan; 3) Peserta didik Tanya jawab untuk memperoleh informasi yang bermanfaat dalam menemukan; 4) Pembelajaran dengan penemuan dapat membantu peserta didik dalam memebentuk cara kerja sama yang efektif, saling membagi informasi serta mendengarkan dan mnggunakan ide-ide orang lain; 5) Terdapat fakta yang menunjukkan bahwa keterampilan-keterampilan, konsep-konsep dan prinsip-

prinsip yang dipelajari melalui penemuan lebih bermakna; keterampilan yang dipelajari dalam belajar penemuan dalam beberapa kasus lebih mudah ditransfer untuk aktivitas baru dan diterapkan dalam situasi belajar yang baru (Hosnan, 2014: 284).

Tahapan dalam pembelajaran yang menerapkan *discovery learning* ada 6, yakni: (1) *stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan); (2) *problem statement* (identifikasi masalah); (3) *data collection* (pengumpulan data); (4) *data processing* (pengolahan data); (5) *verification* (pembuktian); (6) *generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi) (Kemendikbud, 2014 : 45). Kelebihan dari model *discovery learning* adalah : (a) Membantu peserta didik untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan dan proses kognitif; (b) Pengetahuan yang diperoleh melalui model ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan, dan transfer; (c) Melalui model ini dapat meningkatkan kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah; (d) Membantu peserta didik memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lain; (e) Mendorong keterlibatan keaktifan peserta didik; (f) Mendorong peserta didik merumuskan hipotesis sendiri dan berfikir intuisi; (g) Peserta didik aktif dalam kegiatan belajar, karena peserta didik menemukan hasil akhir dengan berfikir dan menggunakan kemampuan (Hosnan, 2014: 287-288).

Selain itu model *Discovery Learning* memiliki kekurangan yaitu : (1) Memakan banyak waktu karena guru dituntut untuk mengubah kebiasaan mengajar yang sebelumnya sebagai pemberi informasi menjadi fasilitator, motivator, dan pembimbing; (2) Masih terdapat kemampuan berfikir rasional peserta didik yang terbatas; (3) Tidak seluruh peserta didik dapat mengikuti pelajaran dengan menggunakan model ini. Setiap model pembelajaran pasti memiliki kekurangan, namun kekurangan tersebut dapat diminimalisir agar berjalan secara optimal (Hosnan, 2014:288-289).

2.2 Kemampuan Higher Order Thinking Skills (HOTS)

HOTS dipahami sebagai kemampuan peserta didik agar dapat menghubungkan pembelajaran dengan elemen lain. Dalam HOTS peserta didik diminta untuk secara kritis mengevaluasi informasi, membuat kesimpulan, dan membuat generalisasi. Peserta didik dari hal tersebut akan menghasilkan sebuah komunikasi orisinal, mampu membuat prediksi, dapat menghasilkan sebuah solusi menciptakan sebuah gagasan dan memecahkan suatu permasalahan mengenai apa yang terjadi di lingkungan kehidupan sehari-hari, selain itu peserta didik dapat mengevaluasi gagasan, mengungkapkan pendapatnya sendiri, dan membuat pilihan serta keputusan dari suatu permasalahan tersebut (Rajendra, 2008).

Jenis HOTS berdasarkan pada tujuan pembelajaran di kelas yaitu sebagai transfer, sebagai berfikir kritis, dan sebagai pemecah masalah. HOTS sebagai transfer didefinisikan sebagai keterampilan untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang sudah dikembangkan dalam pembelajaran pada konteks yang baru. HOTS sebagai transfer mencakup keterampilan menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan (Brookhart, 2010).

HOTS sebagai berfikir kritis didefinisikan sebagai keterampilan memberikan penilaian yang bijak dan mengkritisi sesuatu menggunakan alasan logis dan ilmiah. HOTS sebagai pemecah masalah didefinisikan sebagai keterampilan mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan masalah menggunakan strategi *nonautomatic*. Kemampuan berfikir tingkat tinggi sebagai kemampuan dalam menerapkan sebuah pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai dalam membuat penerapan sehingga peserta didik dapat memecahkan suatu permasalahan, mengambil tindakan, dan mampu menciptakan sesuatu yang bersifat inovatif atau kreatif (Muthoharoh, 2020).

HOTS mencakup kemampuan atau keterampilan peserta didik dalam indikator C4 : menganalisis atau (*analyze*), C5 : mengevaluasi (*evaluate*), dan C6 : menciptakan (*create*). Indikator keterampilan menganalisis,

mengevaluasi, dan menciptakan didasarkan pada teori yang dipaparkan dalam revisi Taksonomi Bloom. Indikator HOTS yang bisa digunakan adalah sebagai berikut :

1. Level menganalisis sebuah kemampuan yang didasari pada uraian materi ke dalam suatu komponen-komponen dan berbagai factor dan kemampuan dalam memahami hubungan antara suatu sebab akibat sehingga dalam pembelajaran peserta didik dapat lebih memiliki kemampuan dalam memecahkan suatu permasalahan. Selain itu, menganalisis sebagai kemampuan peserta didik dalam memeriksa atau menguraikan sebuah informasi, memfokuskan dan memberikan suatu tahapan dalam menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Level menganalisis terdiri dari kemampuan atau keterampilan membedakan, menganalisis, dan menghubungkan.
2. Level evaluasi merupakan kemampuan dalam mengambil keputusan berdasarkan kriteria-kriteria melalui level yang terdiri dari keterampilan mengecek dan mengkritisi.
3. Level menciptakan, pada level tertinggi ini peserta didik mengorganisasikan berbagai informasi menggunakan cara atau berbedadari biasanya. Kemampuan berfikir kreatif atau inovatif semakin diuji dalam level menciptakan. Level menciptakan terdiri dari meneruskan (*generating*), merencanakan (*planning*), dan memproduksi (*producing*).

2.3 Materi Sistem Pernapasan Manusia

Salah satu kompetensi dasar materi sistem pernapasan pada manusia kelas VIII SMP semester genap, tercantum didalam KD 3.9 yaitu Menganalisis sistem pernapasan manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan. Berikut adalah kedalaman dan keluasan materi sistem pernapasan pada KD 3.9 SMP Kurikulum 2013:

Tabel 2.1 Kompetensi Dasar 3.9 SMP Kurikulum 2013

SMP KELAS VIII/GENAP	
KD 3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami mekanisme pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan	
Keluasan	Kedalaman
Sistem pernapasan pada manusia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pengertian respirasi ✓ Organ pernapasan <ul style="list-style-type: none"> - Hidung - Faring - Laring - Trakea - Bronkus - Bronkiolus - Paru-paru ✓ Mekanisme pernapasan pada manusia <ul style="list-style-type: none"> - Proses pernapasan (inhalasi dan ekhalasi) - Pernapasan perut dan pernapasan dada ✓ Faktor frekuensi pernapasan <ul style="list-style-type: none"> - Umur - Jenis kelamin - Suhu tubuh - Posisi tubuh - Aktivitas
Gangguan pada sistem pernapasan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Influenza ✓ Tonsillitis ✓ Faringitis ✓ Penunomia ✓ TBC ✓ Asma ✓ Kanker paru-paru
Upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Olahraga teratur ✓ Hindari polusi udara ✓ Konsumsi sayur dan buah

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak merokok ✓ Mengonsumsi vitamin ✓ Istirahat cukup ✓ Balita diberi vaksin BCG ✓ Membersihkan ruangan rumah dari debu
--	---

Untuk mencapai KD tersebut pembelajaran IPA diarahkan pada materi pokok sistem pernapasan pada manusia terdiri dari sub materi pengertian sistem pernapasan, organ sistem pernapasan, mekanisme pernapasan, frekuensi pernapasan, gangguan sistem pernapasan, dan upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.

1. Sistem pernapasan

Sistem pernapasan merupakan sistem yang berperan untuk menukar udara ke permukaan yang terjadi didalam paru-paru.

a. Pengertian sistem pernapasan

Pernapasan sendiri memiliki beberapa definisi : yaitu Pernapasan adalah proses pertukaran gas antara makhluk hidup dengan lingkungannya (Widodo,dkk,2009). Pernapasan merupakan peristiwa menghirup udara dari luar yang mengandung oksigen dan mengeluarkan CO₂ sebagai sisa oksidasi (Setiadi, 2007).

b. Fungsi bernapas

Fungsi bernafas menurut (Zubaidah, 2014) adalah proses memasukan gas oksigen ke dalam tubuh dan mengeluarkan karbon dioksida.

2. Organ sistem pernapasan

a. Hidung merupakan alat pernafasan yang dilalui oleh udara dari luar. Didalam rongga hidung terdapat rambut dan selaput lendir menurut (Widodo,2009) udara yang di hirup oleh hidung akan mengalami tiga perlakuan sebagai berikut:

- 1) Udara di saring rabut-rambut halus dan selaput lendir yang terdapat pada rongga hidung.
- 2) Udara di atur suhunya sebelum masuk ke paru-paru.
- 3) Udara di dalam hidung di atur kelembabannya oleh selaput lendir.

- b. Faring adalah pipa berotot yang berjalan dari dasar tengkorak sampai persambungannya dengan esophagus pada ketinggian tulang rawan krikoid (Pearce,2016).
- c. Laring/ruang suara merupakan organ pernapasan yang menghubungkan faring dengan trakea. Didalam laring terdapat epiglottis atau pita suara. Epiglottis berupa katup tulang rawan yang berbentuk seperti daun yang dilapisi oleh sel-sel epitel, berfungsi untuk menutup laring sewaktu menelan makanan atau minuman (Zubaidah, 2017).
- d. Trakea atau batang tenggorok kira-kira 9 cm panjangnya. Trakea tersusun atas 16 sampai 20 lingkaran tak lengkap berupa cincin tulang rawan yang diikat bersama oleh jaringan fibrosa dan yang melengkapinya ligkaran disebelah belakang trakea. Trakea dilapisi selaput lendir yang terdiri atas epitalium bersilia dan sel cangkir (Pearce, 2016).
- e. Bronkus merupakan dua cabang yang berasal dari trakea, masing-masing dari cabang tersebut mengarah ke salah satu paru-paru (Cambell, 2011).
- f. Bronkiolus dalam paru-paru bronkus bercabang-cabang lagi menjadi saluran-saluran halus (Cambell, 2011). Pada ujung-ujung bronkiolus terdapat gelombang yang sangat kecil dan berdinding kecil yang disebut alveolus (Zubaidah, 2017).
- g. Paru-paru adalah alat pernapasan yang terletak didalam rongga dada dan diatas diafragma. Diafragma adalah sekat ronggga badan yang membatas rongga dada dan rongga perut (Aryulina, 2007).

3. Mekanisme pernapasan manusia

Pada saat terjadinya pernapasan, berlangsung dua mekanisme yaitu menghirup udara (*inhalasi/inspirasi*) dan menghembuskan udara (*ekshalasi/ekspirasi*) (Zubaidah, 2014). Menurut (Widodo, 2009) pernafasan dibedakan menjadi dua :

a. Pernafasan dada

Pada waktu diafragma mendatar, volume rongga dada membesar sehingga tekanan udara dalam rongga dada mengecil. Akibatnya udara dari luar masuk ke dalam paru-paru. Bersamaan dengan kontraksi otot

difragma, otot tulang rusuk juga berkontraksi sehingga rongga dada mengembang.

b. Pernapasan perut

Pada saat menarik nafas, otot diafragma berkontraksi. Akibatnya kedudukan diafragma yang mula-mula melengkung keatas menjadi lurus atau mendatar sehingga rongga dada membesar dan perut mengembang hingga menggembung. Karena paru-paru mengembang, tekanan udara di dalam paru-paru turun sehingga udara dari luar masuk ke dalam paru-paru.

4. Faktor frekuensi pernapasan

Menurut (Zubaidah, 2017) frekuensi pernapasan di pengaruhi oleh faktor berikut:

- a. Umur, pada umumnya semakin bertambah umur seseorang maka semakin rendah frekuensi pernapasannya.
- b. Jenis kelamin, kebutuhan oksigen dan produksi karbon dioksida pada laki-laki lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa proses metabolisme pada laki-laki jauh lebih tinggi dari pada perempuan.
- c. Suhu tubuh, semakin tinggi suhu tubuh maka semakin cepat frekuensi pernapasannya.
- d. Posisi tubuh, sangat berpengaruh terhadap frekuensi pernapasan.

5. Volume udara pernapasan

Menurut (Zubaidah, 2017) volume yang digunakan dalam proses pernapasan ada beberapa macam yaitu :

- a. Volume tidal yaitu volume udara yang keluar masuk paru-paru saat tubuh melakukan inspirasi atau ekspirasi biasa (normal) volumenya sekitar 500ml.
- b. Volume cadangan ekspirasi merupakan volume udara yang masih dapat dikeluarkan secara maksimal dari paru-paru setelah melakukan ekspirasi biasa. Volume cadangan ekspirasi sekitar 1500ml.
- c. Volume cadangan inspirasi yaitu volume udara yang masih dapat di masukan ke dalam paru-paru setelah melakukan inspirasi secara biasa. Volume cadangan inspirasi sekitar 1500ml.

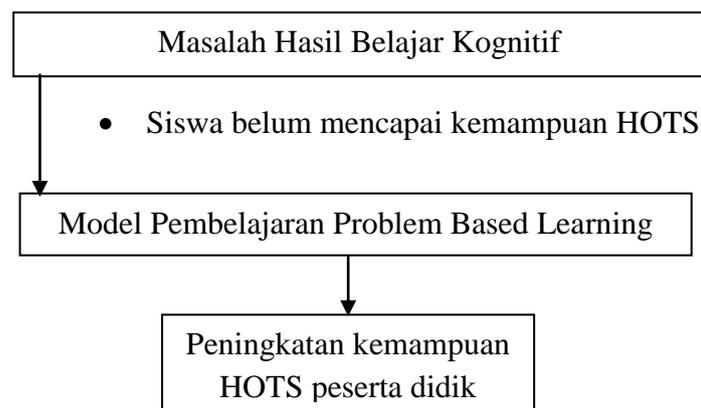
- d. Volume residu yaitu volume udara yang masih tersisa di dalam paru-paru meskipun telah melakukan ekspirasi secara maksimal.
 - e. Kapasitas vital paru-paru yaitu total dari volume tidal ditambah volume cadangan ekspirasi ditambah volume cadangan inspirasi. Kapasitas vital paru-paru sekitar 3500ml.
 - f. Kapasitas total paru-paru yaitu volume udara yang dapat ditampung secara maksimal dalam paru-paru. Volume kapasitas total paru-paru yaitu volume kapasitas paru-paru ditambah volume residu. Volumennya sekitar 4500ml.
6. Gangguan sistem pernapasan
- a. Asma adalah menyempitnya saluran pernapasan yang terjadi karena otot polos penyusun dinding saluran berkontraksi terus menerus yang berakibat pelebaran saluran pernapasan. Asma antara lain disebabkan oleh alergi dan kekurangan hormone ardenalin (, 2007).
 - b. Influenza merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi influenza *virus* yang menimbulkan radang pada selaput mukosa disaluran pernapasan (Purnomo, 2009).
 - c. Kanker paru-paru adalah semua penyakit keganasan di paru-paru, mencakup keganasan yang berasal dari paru sendiri (Kemenkes, 2017)
 - d. Pneumonia merupakan infeksi yang terjadi diparu-paru. Penyebab terjadinya pneumonia antara lain karena infeksi dari virus, bakteri, jamur, dan parasite lainnya. Pada paru-paru penderita pneumonia terdapat cairan yang kental sehingga mengganggu pertukaran gas pada paru-paru. Hal ini menyebabkan oksigen yang diserap oleh darah menjadi kurang (Zubaidah, 2014)
 - e. Tuberkolosis (TBC) penyakit spesifik yang disebabkan *Mycobacterium Tuberculosis*. Bakteri ini dapat menyerang semua tubuh tetapi yang paling sering adalah paru-paru dan tulang (Aryulina,2007).
 - f. Tonsillitis secara normal, tonsil (amandel) akan menyaring virus dan bakteri yang akan masuk ke dalam tubuh bersamaan dengan makanan atau udara. Virus yang dapat menyebabkan tonsillitis yaitu *Adenovirus*, *Rhinovirus*, *Influenza*, dan *Corona virus* (Zubaidah,2017).

7. Upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan

Menurut (Purnomo,2013) berikut merupakan upaya menjaga sistem pernapasan pada manusia yaitu :

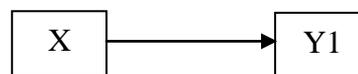
- a. Berolahraga secara rutin dan teratur, organ pernapasan terutama paru-paru akan terlatih sehingga aliran oksigen kedalam paru-paru menjadi lebih lancar. Olahraga yang cukup membuat paru-paru menjadi lebih kuat serta meningkatkan daya tahan tubuh melawan mikroorganisme yang menyebabkan kelainan atau penyakit pada sistem pernapasan.
- b. Menghindari lingkungan yang tercemar, pada lingkungan yang tercemar terdapat polutan pencemar udara yang dapat memicu kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan seperti ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut). Menjaga lingkungan sekitar agar tetap bersih serta meminimalkan terjadinya pencemaran udara merupakan upaya yang dapat dilakukan untuk menghindari lingkungan yang tercemar sehingga tidak akan mempengaruhi kesehatan sistem pernapasan. Selain itu, menggunakan masker saat berpergian juga dapat menjadi alternative untuk menghindari polutan tersebut.
- c. Tidak merokok dan menghindari asap rokok, merokok dan juga asap rokok dapat menyebabkan penyakit pada paru-paru seperti kanker paru-paru. Oleh karena itu, menghindari asap rokok merupakan pilihan paling efektif untuk menjaga kesehatan sistem pernapasan.
- d. Mengonsumsi makanan bergizi, walaupun mengonsumsi makanan secara bergizi tidak terkait langsung dengan sistem pernapasan, namun hal tersebut merupakan cara terpenting agar tubuh tetap sehat. Seseorang yang pola makannya tidak baik atau menderita gizi buruk tentunya berpotensi lebih rentan terhadap berbagai macam penyakit, termasuk juga sistem pernapasan.
- e. Berlatih menarik napas dalam-dalam dengan rutin, menarik napas dalam-dalam akan meningkatkan kekuatan paru-paru. Hal tersebut menyebabkan paru-paru bekerja lebih optimal.

2.4 Kerangka Pemikiran



Bagan 2.1 Kerangka Berpikir

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua variable yakni variabel bebas dan variabel terikat. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini yakni model pembelajaran *Discovery Learning*, sedangkan variabel terikat 1 yakni peningkatan kemampuan HOTS peserta didik. Model pembelajaran *Discovery Learning* (X) akan mempengaruhi peningkatan kemampuan HOTS peserta didik. Berikut merupakan hubungan antar variabel



Bagan 2.2 Hubungan Antar Variabel

2.5 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tinjauan Pustaka tersebut maka hipotesis yang diajukan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah:

1. Hipotesis pertama

- H0 : Penggunaan model *Discovery Learning* tidak berpengaruh terhadap kemampuan *Higher Order Thinking Skills* peserta didik pada materi sistem pernapasan.
- H1 : Penggunaan model *Discovery Learning* berpengaruh terhadap kemampuan *Higher Order Thinking Skills* peserta didik pada materi sistem pernapasan.

2.6 Penelitian Relevan

1. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan oleh Nidaa (2018) peneliti dapat diketahui bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan HOTS peserta didik. Peneliti menggunakan model ini pada materi laju reaksi dan hasilnya adalah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Perbedaan nilai rata-rata juga didukung dengan perbedaan perolehan nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 90 dan nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 87. Maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* berpengaruh terhadap *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) peserta didik pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tirta Linda (2018) dengan “Judul Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal-Soal Biologi Berkategori HOTS Di SMA N 1 Tana Toraja”. Diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh positif model *Discovery Learning* terhadap kemampuan siswa menyelesaikan soal-soal biologi berkategori HOTS.
3. Penelitian yang dilakukan oleh (Tam & Ewe, 2018) dalam jurnalnya yang berjudul “*Utilizing A Discovery Learning, Real-Word Based Fruit Juice Classification Experiment To Enhance Teaching And Learning Of Biological Enzyme Concepts*” pada tahun 2018. Data uji menggunakan *non parametric wicoxon-signed*, diperoleh hasil 86.2% peserta didik

berkomentar bahwa model *Discovery Learning* menyenangkan. Disimpulkan bahwa bahwa model ini memiliki efek positif dalam meningkatkan pengetahuan mengenai fungsi enzim biologi yang mengaplikasikan konsep contoh kehidupan nyata.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini bertempat di SMP N 19 Kota Serang yang beralamat di Desa Nyapah, Kecamatan Walantaka, Kota Serang, Banten. Waktu pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2022/2023.

3.2 Subjek Penelitian

1. Populasi

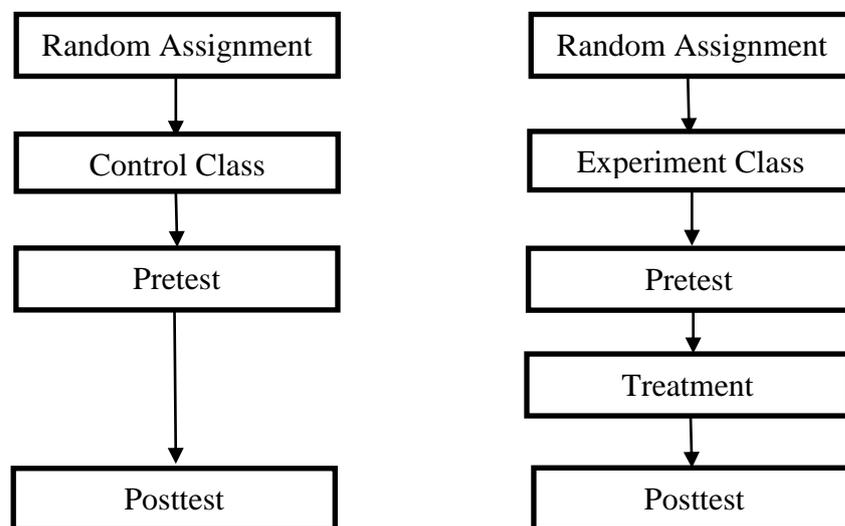
Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII di SMP N 19 Kota Serang tahun pelajaran 2022/2023 sebanyak 180 peserta didik yang terbagi ke dalam 6 kelas yaitu kelas VIII A sampai kelas VIII F.

2. Sampel

Sampel penelitian ini diambil dari populasi sebanyak 6 kelas, yaitu kelas VIII A sampai dengan kelas VIII F. Sampel diambil dengan Teknik *cluster random sampling*. Hasil teknik *cluster random sampling* diperoleh kelas VIII D dan VIII E sebagai sampel. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kelas VIII D yang berjumlah 30 peserta didik dan kelas VIII E yang berjumlah 30 peserta didik. Kelas VIII D sebagai kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan kelas VIII E sebagai kelas control diberi pembelajaran dengan model konvensional.

3.3 Desain Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan desain *quasi experiment*. Eksperimen semu (*quasi experiment*) adalah jenis komparasi yang membandingkan pengaruh pemberian suatu perlakuan (*treatment*) pada suatu objek (kelompok eksperimen) serta melihat besar pengaruh perlakuannya (Arikunto,2009:77). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non equivalent 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 sama keadaan atau kondisinya.



Bagan 3.1 Desain Penelitian

Pada desain ini digunakan dua kelas, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Alasan peneliti menggunakan desain ini adalah sebagai pembandingan, dimana kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan penerapan model *Discovery Learning* dan kelas kontrol diberi perlakuan dengan menggunakan pembelajaran secara konvensional (ceramah). Kedua kelompok sampel yang berbeda dalam variabel relevan tertentu akan mempengaruhi variabel terikat.

3.4 Prosedur Penelitian

1. Tahap Prapenelitian (persiapan)

Kegiatan yang dilakukan saat prapenelitian sebagai berikut:

- a. Mengurus surat izin penelitian. Pada tahap ini peneliti mengajukan surat izin penelitian ke dekanat FKIP untuk melakukan kegiatan penelitian di SMP N 19 Kota Serang.
- b. Memberikan surat izin penelitian ke sekolah. Setelah mendapatkan surat izin penelitian maka peneliti memberikan surat tersebut ke bagian tata usaha SMP N 19 Kota Serang. Selanjutnya peneliti melakukan observasi di sekolah, untuk mendapatkan informasi tentang keadaan kelas yang dijadikan subjek penelitian.
- c. Melakukan studi literatur untuk memeproleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- d. Melakukan telaah kurikulum terkait KD yang yang akan diteliti.
- e. Menggunakan Teknik *Cluster Random Sampling* untuk menentukan sampel penelitian kelas kontrol dan kelas eksperimen yang digunakan.
- f. Membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
- g. Menyusun instrumen. Peneliti menyusun instrumen yang digunakan dalam penelitian, seperti LKPD untuk kelas eksperimen dan soal test untuk mengukur kemampuan HOTS peserta didik.
- h. Melakukan uji validasi instrumen oleh pembimbing.
- i. Melakukan uji coba instrumen penelitian kepada peserta didik.
- j. Menganalisis hasil uji instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini peneliti melakukan pembelajaran di dua kelas. Pada kelas eksperimen digunakan model pembelajaran berbasis masalah, sedangkan pada kelas kontrol digunakan metode pembelajaran secara

konvensional (ceramah dan diskusi). Adapun tahap-tahap pembelajaran yang dilakukan sebagai berikut:

- a. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik.
- b. Melakukan kegiatan pembelajaran sesuai RPP yang telah disusun.
- c. Memberikan perlakuan yaitu menerapkan model pembelajaran berbasis masalah pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional (ceramah dan diskusi) pada kelas control.
- d. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur hasil belajar kognitif peserta didik setelah diberikan perlakuan.

3. Tahap Akhir

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan sebagai berikut:

- a. Melakukan analisis data berupa test awal (*pretest*) dan test akhir (*posttest*).
- b. Membandingkan hasil analisis antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan HOTS dari kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- c. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari langkah-langkah menganalisis data.

3.5 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis dan Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini yaitu:

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian ini yaitu data nilai sikap peduli lingkungan peserta didik yang diperoleh dari hasil angket dan data hasil belajar kognitif yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* pada materi sistem pernapasan.

b. Data kualitatif

Data ini diperoleh dari tanggapan peserta didik mengenai model pembelajaran *Discovery Learning*.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu:

a. *Pretest* dan *posttest*

Data kuantitatif diperoleh melalui *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik pada materi sistem pernapasan. Nilai *pretest* diambil pada pertemuan pertama baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol, begitu juga dengan nilai *posttest* diambil di akhir pembelajaran pada pertemuan kedua. Bentuk soal yang diberikan adalah soal pilihan jamak sebanyak 10 soal menggunakan tingkatan kognitif bloom (C4-C5). Penskoran untuk tes jika jawaban benar diberi skor (1), sementara jika jawaban salah diberi skor (0). Menurut (Purwanto,2008:112), Teknik penskoran nilai *pretest* dan *posttest* yaitu:

$$\text{Nilai} = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan:

R : Jumlah skor dari soal yang dijawab benar

N : Jumlah skor maksimal dari tes

Tabel 3.1 Kisi-kisi soal test materi sistem pernapasan pada manusia

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal		
		C4	C5	C6
3.8 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami mekanisme pernapasan	Menafsirkan pengertian sistem pernapasan manusia	2	1	
	Mendiagnosis fungsi organ pernapasan manusia	3,4,12		
serta upaya menjaga	Membandingkan proses		5	

kesehatan sistem pernapasan	pernapasan perut			
	Menafsirkan faktor frekuensi pernapasan		6	
	Memprediksi frekuensi pernapasan		7,8	
	manusia dan faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan			
	Membandingkan kapasitas paru-paru		13,14	
	Mendeteksi gangguan sistem pernapasan	9,15		
	Menafsirkan beberapa penyakit atau kelainan pada sistem pernapasan manusia		11	
	Memprediksi upaya menjaga sistem pernapasan		10	

b. Tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning*

Kuisisioner digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Pernyataan dalam kuisisioner menggunakan skala Likert. Setiap peserta didik diminta menjawab pernyataan dengan jawaban ya, ragu, atau tidak. Format tanggapan kuisisioner peserta didik disajikan pada table berikut ini.

Tabel 3.2 Format Tanggapan Peserta Didik

No	Pernyataan	Tanggapan		
		Ya	Ragu	Tidak

Diadaptasi dari (Hasnunidah, 2017:94)

Data tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran dianalisis juga secara deskriptif kualitatif dalam bentuk persentase. Setelah itu, dilakukan penghitungan tanggapan peserta didik dengan rumus :

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{\text{frekuensi jawaban (F)}}{\text{jumlah peserta didik (n)}} \times 100\%$$

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

Tabel 3.3 Kriteria Tanggapan Peserta Didik

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

Sumber (Tohirin, 2007:48)

3.6 Uji Coba Instrumen

Sebelum instrument digunakan dalam sampel maka instrument harus terlebih dahulu di uji dengan menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda soal.

1. Uji Validitas

Uji validitas ditentukan dengan membandingkan antara r_{hitung} dan r_{tabel} menggunakan *Anates V4*, berdasarkan taraf signifikan 5% sebagai berikut :

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti valid

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak valid

Tabel 3.4 Hasil Analisis Validitas Soal

No butir	Korelasi	Signifikasi
1	0.475	Signifikan
2	0.621	Sangat signifikan
3	0.254	-
4	0.228	-
5	0.694	Sangat signifikan
6	0.511	Signifikan
7	0.061	-
8	0.558	Signifikan
9	0.547	Signifikan
10	0.592	Signifikan
11	0.209	-
12	0.536	Signifikan
13	0.641	Sangat signifikan
14	0.280	-
15	0.631	Sangat signifikan

2. Uji Reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan reliable jika tes tersebut dapat member hasil yang tetap. Realiabilitas adalah ketepatan suatu instrumen apabila diteskan kepada subjek yang sama. Uji reliabilitas berguna untuk menetapkan apakah instrument dapat digunakan lebih dari satu kali, paling tidak oleh responden yang sama akan menghasilkan data yang konsisten. Instrument yang reliable berarti intrumen yang apabila digunakan beberapa untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2012). Reliabilitas data diukur menggunakan *Anates V4*.

Tabel 3.5 Indeks Reliabilitas

Koefisien korelasi	Kriteria reliabilitas
0,00 – 0,199	Sangat lemah
0,20 – 0,399	Lemah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat

0,80 – 1,000	Sangat kuat
--------------	-------------

Tabel 3.6 Hasil Uji Reliabilitas

Reabilitas	Keterangan
0.69	Tinggi

3. Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Indeks tingkat kesukaran ini pada umumnya dinyatakan dalam bentuk proporsi yang besarnya berkisar 0,00-1,00. Makin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari hasil hitungan berarti semakin mudah soal itu. Tingkat kesukaran dilakukan untuk menentukan kriteria soal termasuk mudah, sedang, dan sukar (Sudjiono, 2008 :372). Untuk mengukur tingkat kesukaran dapat dilakukan menggunakan *anates* V4.

Tabel 3.7 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Nomor soal	Keterangan
1,2,3,4,7,9,12,13,14,15	Sedang
5,6,8,10,11	Sukar

4. Daya Pembeda Soal

Daya beda adalah kemampuan soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dan peserta didik yang berkemampuan rendah. Interval daya pembeda soal terletak antara -1,00 sampai dengan 1,00. Seluruh perangkat tes diurutkan besarnya skor total yang diperoleh, mulai dari skor yang tertinggi (Sudjiono, 2008 : 389). Perhitungan ini dapat dilakukan dengan menggunakan *Anates* V4.

Tabel 3.8 Hasil Uji Daya Pembeda Soal

Nomor soal	Keterangan
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	Baik sekali

3.7

Teknik Analisis Data

1. Data kuantitatif

Untuk melihat peningkatan HOTS peserta didik maka hasil data dianalisis dengan menggunakan skor gain yang ternormalisasi (*N-Gain*).

Peningkatan ini diambil dari nilai *pretest* dan *posttest* yang didapatkan oleh peserta didik. *N-Gain* dihitung menggunakan rumus berikut :

$$N-Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Tabel 3.9 indeks kriteria *N-Gain*

Indeks Gain (g)	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999).

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak (Santoso, 2010: 46).

Untuk pengujian normalitas ini menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov* dengan kriteria uji, H_0 diterima jika $\text{sig} > 0,05$ dan H_0 ditolak jika $\text{sig} < 0,005$

H_0 : sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel penelitian berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

b. Kesamaan Dua Varian (Uji Homogenitas)

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan dua variansi yaitu nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji ini dilakukan bila sampel diambil dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas dilakukan menggunakan uji *Levene Test* dengan bantuan *software SPSS 22.0* yang memiliki taraf signifikan 5% atau 0,05.

Uji homogenitas sebagai berikut :

H_0 = Data yang diuji homogen

H_1 = Data yang diuji tidak homogen

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika signifikansi lebih dari α atau Sig. > 0,05 dan H_0 ditolak jika signifikansi kurang dari α atau Sig. > 0,05 (Santoso,2010:46).

c. Uji Hipotesis

Data dari *pretest* dan *posttest* jika data berdistribusi normal dan *homogen* maka hipotesis akan diuji dengan menggunakan program *SPSS 22.0* dan dianalisis dengan menggunakan Statistik *Independent Sampel T-test* dengan taraf signifikan 5%. *Independent Sampel T-test* adalah uji statistic yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua sampel yang tidak saling berpasangan (Sutiarso, 2011: 41).

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh positif penggunaan model *Discovery Learning* terhadap kemampuan *Higher Order Thinking Skills* peserta didik pada materi sistem pernafasan kelas 8 di SMPN 19 Kota Serang.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Bagi sekolah diharapkan dapat menerapkan penggunaan model *Discovery Learning* dengan baik pada kegiatan pembelajaran. Hal ini agar materi pembelajaran dapat dipahami secara mendalam dan dapat memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan *Higher Order Thinking Skills* peserta didik.
2. Diharapkan penelitian ini dilanjutkan oleh peneliti lain yang ingin mengembangkan hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto Arikunto. (2009). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aryulina, Diah. 2007. *Biologi SMA dan MA untuk Kelas XI*. Esis. Jakarta.
- Bloom, Benyamin S. 1979. *Taxonomy of Educational Objective*. Longma. New York.
- Brookhart, S.M. 2010. *How to Assess Higher-Order Thinking Skills In Your Classroom*. ASCD Member Book. United States of America.
- Cambell. 2011. *Biology*. Pearson. New York.
- Depdikbud. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Hake, R.R. 1999. *Analyzing Change/Gin Scors*. Area-D American Education Research Association's Devison D. Measurement and Research Methodology.
- Hasnunidah, Neni. 2017. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Media Akademi. Yogyakarta.
- Heong, Y.M, dkk. 2011. "The Level of Marzono Higher Order Thinking Skills Among Technical Education Students". *International Journal of Social and Humanity*. 1(2):121-125.
- Hosnan, 2014. *Pendekatan Sintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia. Bogor.
- Rahayu. 2015. Perbandingan Hasil Belajar Siswa Antara Pembelajaran Menggunakan PBL dan Discovery Learning. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 3(5):1-9.
- Kemendikbud. 2014. *Permendikbud RI. No. 59 Tahun 2014: Kurikulum 2013 SMA/MA*. Kemendikbud. Jakarta.
- Kemenkes. 2017. *Profil Kesehatan Indonesia*. Kemenkes. Jakarta.

- Kosasih, E. 2014. *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum*. Yrama Widya. Bandung.
- Pearce, E. C. 2016. *Anatomi Dan Fisiologi untuk Paramedis*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sugiyono. 2012. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Alfabeta. Bandung.
- Susanti, dkk. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Tentang IPA SMP Advent Palu. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*, 36-41.
- Tam, S. M. & Ewe, J.A. 2018. Utilizing a Discovery Learning, Real-World Based Fruit Juice Clarification Experimental To Enchange Teaching and Learning Of.
- Linda, T., dkk. 2018. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal-Soal Biologi Berkategori HOTS di SMA Negeri 1 Toraja*. Prosiding Seminar Nasional Biologi VI. Hal 771-778. Universitas Negeri Makassar.
- Tohirin. 2007. *Bimbingan Konseling di Sekolah dan Madrasah*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Zoller, dkk. 2007. *Purposely Teaching for the Promotion of Higher Order Thinking Skills: A Case of Critical Thinking*.
- Zubaidah, dkk. 2014. *Buku. Guru: Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Kemendikbud. Jakarta.