

**PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE 9E*
TERHADAP *HIGHER ORDER THINKING*
SKILLS DAN *SELF REGULATION* PADA
MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS X**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan
Memenuhi Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan

Biologi

Oleh :

ORYVIA KAFKA TABHITA YODA

NPM : 1911060166

Jurusan : Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN**

LAMPUNG

1444 H / 2023 M

**PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE 9E*
TERHADAP *HIGHER ORDER THINKING*
SKILLS DAN *SELF REGULATION* PADA
MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS X**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan
Memenuhi Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan

Biologi

Oleh :

ORYVIA KAFKA TABHITA YODA

NPM : 1911060166

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd

Pembimbing II : Meita Dwi Solviana, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1444 H / 2023 M**

ABSTRAK

Pembelajaran Biologi memerlukan model pembelajaran yang memiliki daya tarik untuk peserta didiknya sehingga dapat menunjang kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dan *Self Regulation* yang dimilikinya. Berdasarkan hasil pra penelitian yang dilakukan rendahnya kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dan *Self Regulation* peserta didik di SMA Negeri 2 Pringsewu dikarenakan proses pembelajaran yang belum mengembangkan kemampuan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Learning Cycle 9E* terhadap *Higher Order Thinking Skills* dan *Self Regulation* pada mata pelajaran Biologi kelas X dengan materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup.

Penelitian ini menggunakan metode *Quasy Experimental* dengan desain penelitian *Pretest-Postest Control Group*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X SMA Negeri 2 Pringsewu, teknik pengambilan sampel menggunakan *Cluster Random Sampling* dan didapatkan kelas X.8 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.6 sebagai kelas kontrol. instrumen penelitian berupa soal tes *Multiple Choise Higher Order Thinking Skills* dan angket *Self Regulation* yang telah dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda sehingga instrument telah layak digunakan.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan Model *Learning Cycle 9E* terhadap *Higher Order Thinking Skills* dan *Self Regulation* peserta didik dengan perolehan nilai Sig. $0,00 < 0,05$. Berdasarkan hasil uji analisis data diperoleh kesimpulan yaitu : (1) Terdapat pengaruh model *Learning Cycle 9E* terhadap *Higher Order Thinking Skills* peserta didik sebesar $0,00 < 0,05$ sehingga, variabel Y_1 (*Higher Order Thinking Skills*) menunjukkan perbedaan pada variabel X (Perlakuan). (2) Terdapat pengaruh model *Learning Cycle 9E* terhadap *Self Regulation* peserta didik, sebesar $0,01 < 0,05$ sehingga, variabel Y_2 (*Self Regulation*) menunjukkan perbedaan pada variabel X (Perlakuan). (3) Terdapat interaksi antara model *Learning Cycle 9E* sangat signifikan dalam meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* dan *Self Regulation* mata pelajaran Biologi kelas X. Hal ini dapat dilihat dari uji hipotesis yang memperoleh nilai Sig. $0,00 < 0,05$ sehingga terdapat pengaruh model *Learning Cycle 9E* terhadap *Higher Order Thinking Skills* dan *Self Regulation* peserta didik secara bersama-sama.

Kata Kunci : *Higher Order Thinking Skills*, Model *Learning Cycle 9E*, Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup, *Self Regulation*

ABSTRACT

Learning Biology requires a learning model that has an appeal to its students so that it can support its Higher Order Thinking Skills (HOTS) and Self Regulation. Based on the results of pre-research conducted, the low ability of Higher Order Thinking Skills (HOTS) and Self Regulation of students at SMA Negeri 2 Pringsewu is due to the learning process which has not developed these abilities. This study aims to determine the effect of the 9E Learning Cycle model on Higher Order Thinking Skills and Self Regulation in Biology class X with the material on Environmental Change and Preservation.

This study used the Quasy Experimental method with the Pretest-Posttest Control Group research design. The population in this study were all students of class X SMA Negeri 2 Pringsewu, the sampling technique used Cluster Random Sampling and it was found that class X.8 was the experimental class and class X.6 was the control class. The research instrument was in the form of Multiple Choice Higher Order Thinking Skills test questions and a Self Regulation Questionnaire which had been tested for validity, reliability, level of difficulty, and differentiability so that the instrument was feasible to use.

The results of this study indicate that there is a significant influence of the 9E Learning Cycle Model on students' Higher Order Thinking Skills and Self Regulation with the acquisition of Sig. $0.00 < 0.05$. Based on the results of the data analysis test, it can be concluded that: (1) There is an influence of the Learning Cycle 9E model on students' Higher Order Thinking Skills of $0.00 < 0.05$ so that variable Y1 (Higher Order Thinking Skills) shows a difference in variable X (Treatment). (2) There is an influence of the Learning Cycle 9E model on students' Self Regulation, amounting to $0.01 < 0.05$ so, variable Y2 (Self Regulation) shows a difference in variable X (Treatment). (3) There is an interaction between the Learning Cycle 9E model which is very significant in increasing Higher Order Thinking Skills and Self Regulation in Biology class X. This can be seen from the hypothesis test which obtained a Sig. $0.00 < 0.05$ so that there is an influence of the Learning Cycle 9E model on the Higher Order Thinking Skills and Self Regulation of students together.

Keywords: Higher Order Thinking Skills, 9E Learning Cycle Model, Environmental Change and Preservation, Self Regulation

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Oryvia Kafka Tabhita Yoda

Npm : 1911060166

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE 9E* TERHADAP *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* DAN *SELF REGULATION* PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS X” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun plagiat dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam footnote atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka penyusun akan bertanggung jawab sepenuhnya. Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Juli 2023
Penulis



Oryvia Kafka Tabhita Yoda
NPM. 1911060166



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 ☎(0721) 703260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : Pengaruh Model *Learning Cycle 9E*
Terhadap *Higher Order Thinking Skills* dan
Self Regulation Pada Mata Pelajaran
Biologi Kelas X**

Nama : Oryvia Kafka Tabhita yoda

NPM : 1911060166

Program Studi: Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqsyahkan dan dipertahankan dalam Sidang
Munaqsyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd.

NIK. 2013010919870709160

Meita Dwi Solviana, M.Pd.

NIK. 2021120119950516089

Mengetahui
Ketia Program Studi,

Dr. Eko Kuswanto, M.Si.

NIP. 19750514 200801 1 009



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 ☎0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Model *Learning Cycle 9E* Terhadap *Higher Order Thinking Skills* dan *Self Regulation* Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X”** yang disusun oleh: **Oryvia Kafka Tabhita Yoda, NPM 1911060166**, Program Studi Pendidikan Biologi telah diujikan pada sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/Tanggal: **Selasa, 18 Juli 2023 pukul 13.30 - 14.50 WIB.**

TIM PENGUJI

Ketua Sidang : Dr. Eko Kuswanto, M.Si. (.....)

Sekretaris Sidang : Mahmud Rudini, M.Si. (.....)

Penguji I : Laila Puspita, M.Pd. (.....)

Penguji II : Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd. (.....)

Penguji III : Meita Dwi Solviana, M.Pd. (.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.
NIP. 19640828-198803 2 002



MOTTO

فَإِنْ تَوَلَّوْا فَقُلْ حَسْبِيَ اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ ۖ عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ ۖ وَهُوَ رَبُّ الْعَرْشِ الْعَظِيمِ

Artinya: *“Jika mereka berpaling (dari keimanan), maka katakanlah: “Cukuplah Allah bagiku; tidak ada Tuhan selain Dia. Hanya kepada-Nya aku bertawakkal dan Dia adalah tuhan yang memiliki ‘Arsy yang agung”.* (QS. At-Taubah:129)¹

Cukuplah Allah bagiku, Dia akan memenuhi apa yang menjadi cita-citaku, tiada tuhan yang berhak di sembah kecuali Dia, kepada-Nya lah aku bergantung. Dan kepada-Nya aku serahkan seluruh urusanku, sesungguhnya Dia penolong dan yang akan membantuku. Hanya kepada-Nya aku bertawakkal, yakni berserah diri setelah berusaha sekuat tenaga dalam mengerjakan sesuatu hal.

-Oryvia Kafka Tabhita Yoda-

¹ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Tajwid Kode Terjemah Perkata* (Bekasi: Cipta Bagus Sagara, 2013).

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya. Alhamdulillah penulis telah menyelesaikan skripsi ini dengan segala rasa syukur dan bangga kupersembahkan skripsi ini kepada:

1. Dengan ini saya persembahkan karya ini untuk Ayahanda Jovi Nurwanta dan Ibunda Septida Sulandari tercinta, terkasih, tersayang, ter-segalanya untuk saya. Terima kasih atas kasih sayang yang berlimpah dari mulai saya lahir, hingga saya sudah sebesar ini. Terima kasih juga atas limpahan doa yang tak berkesudahan, kalian adalah tempat saya berlari ketika saya merasa tidak ada yang memahami di luar rumah. Serta segala hal yang telah Ayah dan Ibu lakukan, semua yang terbaik.
2. Terima kasih selanjutnya untuk adik-adik tersayang yang selalu memberi dukungan serta doa yang tidak terhingga, adik Auliya, adik Azril, dan adik Zea yang selama ini selalu menghibur dan menguatkan penulis.
3. Almamaterku tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

RIWAYAT HIDUP

Oryvia Kafka Tabhita Yoda dilahirkan pada 6 september 2001 di Pringsewu, anak pertama empat bersaudara dari Ayahanda Jovi Nurwanta dan Ibunda Septida Sulandari. Adik pertama bernama Keyla Auliya Az-zahra Yoda, adik kedua Azril Rafishqy Arfadhia Yoda, dan adik ketiga bernama Zea Shezan Banafsha Yoda.

Pendidikan dasar penulis dimulai dari TK KH. Ghalib di Pringsewu pada tahun 2007-2008 lalu meneruskan pendidikan di SDN 1 Podomoro pada tahun 2008-2014, kemudian meneruskan pendidikan di SMPN 3 Pringsewu pada tahun 2014-2016, selanjutnya meneruskan pendidikan di SMAN 2 Pringsewu pada tahun 2016-2019, kemudian pada tahun 2019 penulis meneruskan pendidikan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Program Strata Satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Biologi melalui jalur (SPAN-PTKIN).

Penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada tahun 2022 di Desa Podosari, Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu dan pada tahun yang sama, penulis menjalankan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMPN 9 Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur selalu terucap atas segala nikmat yang di berikan Allah SWT kepada kita, yaitu berupa nikmat iman, islam, dan ihsan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik walaupun di dalamnya masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Shalawat beserta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari zaman yang penuh kegelapan menuju zaman terang benderang seperti yang kita rasakan sekarang.

Skripsi yang berjudul “**Pengaruh Model *Learning Cycle 9E* Terhadap *Higher Order Thinking Skills* dan *Self Regulation* Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X**” penulis susun sebagai tulisan ilmiah dan diajukan untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Biologi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini disebabkan keterbatasan yang ada pada diri penulis. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan yang telah diberikan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menghaturkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung..
3. Ibu Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd selaku dosen pembimbing I yang selaku memberikan support, arahan dan bimbingannya, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

4. Ibu Meita Dwi Solviana, M.Pd selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan support, saran, dan bimbingannya, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah, Guru Biologi, dan Staf TU SMAN 2 Pringsewu yang telah memberikan bantuan dan kesempatan kepada penulis untuk mengadakan penelitian.
6. Alfiska Juniansyah sebagai *Support System* terbaik yang selalu membantu penulis dari bangku sekolah SMA sampai penulis berada di titik ini dalam penyelesaian skripsi.
7. Teman seperjuanganku dari maba, satu kelas, dan satu kosan hingga satu tim payung riset, Saffana Balqis yang selalu menemani, mendukung, dan membantu segala kesulitan yang penulis hadapi dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Teman-teman kontrakanku Neriska, Yeni, Cindy, Dinda, Mirda, Ratna, khalis, Nia, Rika yang membantu penulis dalam keadaan suka maupun duka.
9. Teman baikku Nabila Muharrani Fahda yang selalu mendukung dan selalu menemani hari-hari ku dengan sepenuh hati dari semester 1 hingga saat ini penulis menyelesaikan skripsi.
10. Teman-teman SMP ku Tika dan Anis yang menemani penulis dalam penelitian.
11. Teman-teman seperjuangan kelas C Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan do'a, support, dan motivasi hingga penulis menyelesaikan skripsi ini.
12. *Thank to my self*, untuk segala perjuangan dan pengorbanan dalam menulis skripsi ini dari awal hingga akhir.
13. Kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah berjasa dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Semoga bantuan yang ikhlas dari semua pihak tersebut mendapatkan pahala dari Allah SWT. Akhirnya kepada Allah SWT penulis memohon taufiq dan hidayah serta ampunan-Nya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis pribadi dan bagi kita semua, Aamiin...

Bandar Lampung, Juli 2023

Penulis



Oryvia Kafka Tabhita Yoda

NPM. 1911060166



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
ABSTRAK	iii
SURAT PERNYATAAN	v
PERSETUJUAN.....	vi
PENGESAHAN.....	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN.....	ix
RIWAYAT HIDUP	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah	12
D. Rumusan Masalah	14
E. Tujuan Penelitian.....	14
F. Manfaat Penelitian.....	14
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	15
H. Sistematika Penulisan	21
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Hakikat Pembelajaran Biologi	23
B. Model Pembelajaran Learning Cycle 9E	24
C. Higher Order Thinking Skills (Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi).....	31
D. Self Regulation (Regulasi Diri)	36
E. Kajian Materi.....	41
F. Pengajuan Hipotesis	47
G. Kerangka Berpikir	47
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	49

B. Pendekatan dan Jenis Penelitian	49
C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengumpulan Data.....	50
D. Definisi Operasional Variabel	53
E. Instrumen Penelitian.....	54
F. Uji Instrumen.....	58
G. Teknik Analisis Data	67
H. Uji Prasarat Analisis	69
I. Uji Hipotesis.....	70
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	75
B. Pembahasan Hasil Penelitian dan Analisis	100
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	119
B. Saran.....	119
DAFTAR PUSTAKA	121
LAMPIRAN.....	129

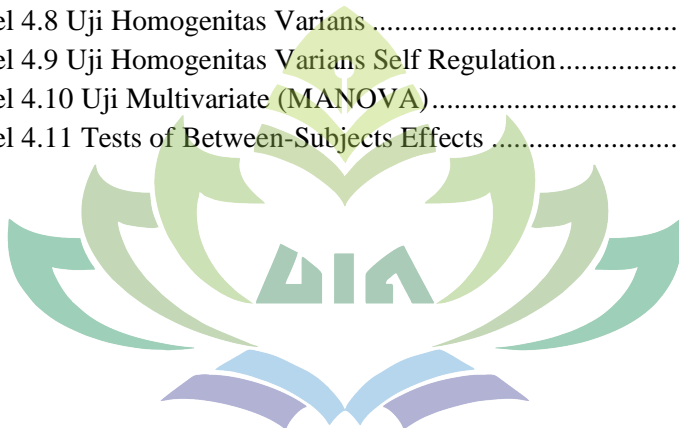


DAFTAR TABEL

Tabel

Tabel 1.1 Data Hasil Pra Penelitian Higher Order Thinking Skills (HOTS)	6
Tabel 1.2 Hasil Data Pra Penelitian Self Regulation	7
Tabel 2.1 Model Siklus Belajar (Learning Cycle)	26
Tabel 2.2 Perubahan Level Kognisi Taksonomi Bloom	35
Tabel 2.3 Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	41
Tabel 3.1 The Matching Only Pretest-Postest Control Group Designs	50
Tabel 3.2 Data Jumlah Peserta Didik Kelas X di SMAN 2 Pringsewu	51
Tabel 3.3 Instrumen Penelitian dan Tujuan Penggunaan Instrumen	55
Tabel 3.4 Kisi-kisi Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS)	56
Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Self Regulation	57
Tabel 3.6 Hasil Uji Coba Higher Order Thinking Skills	59
Tabel 3.7 Hasil Uji Coba Reliabilitas Higher Order Thinking Skills	60
Tabel 3.8 Interval Kriteria Reliabilitas	61
Tabel 3.9 Hasil Uji Kesukaran Higher Order Thinking Skills	62
Tabel 3.10 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Tes	62
Tabel 3.11 Hasil Uji Daya Beda Higher Order Thinking Skills	63
Tabel 3.12 Klasifikasi Daya Pembeda	63
Tabel 3.13 Hasil Uji Validasi Self Regulation	65
Tabel 3.14 Hasil Uji Reliabilitas Self Regulation	66
Tabel 3.15 Interval Kriteria Reliabilitas	66
Tabel 3.16 Interpretasi Nilai N-Gain	67
Tabel 3.17 Indeks Presentase Higher Order Thinking Skills	68
Tabel 3.18 Interpretasi Nilai N-Gain	68
Tabel 3.19 Interpretasi Nilai Angket Self Regulation	69
Tabel 3.20 Ketentuan Uji Normalitas	69
Tabel 3.21 Ketentuan Uji Homogenitas	70
Tabel 3.22 Ketentuan Uji Hipotesis	71

Tabel 4.1 Proses Pembelajaran Menggunakan Model Learning Cycle 9E di Kelas Eksperimen	76
Tabel 4.2 Proses Pembelajaran Menggunakan Model Learning Cycle 9E di Kelas Kontrol.....	81
Tabel 4.3 Perbandingan Nilai Rata-Rata Tes Kemampuan Higher Order Thinking Skills dan Nilai N-Gain Kemampuan Higher Order Thinking Skills Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	85
Tabel 4.4 Perbandingan Rata-Rata Nilai Angket dan Nilai N-Gain Self Regulation Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	90
Tabel 4.5 Uji Normalitas Higher Order Thinking Skills.....	93
Tabel 4.6 Uji Normalitas Self Regulation	94
Tabel 4.7 Box's M.....	94
Tabel 4.8 Uji Homogenitas Varians	95
Tabel 4.9 Uji Homogenitas Varians Self Regulation.....	96
Tabel 4.10 Uji Multivariate (MANOVA).....	96
Tabel 4.11 Tests of Between-Subjects Effects	98



DAFTAR GAMBAR

Gambar

Gambar 2.1 Pencemaran Lingkungan Hidup.....	44
Gambar 2.2 Peningkatan Akumulasi Bahan Pencemar (Ddt)	45
Gambar 2.3 Contoh Limbah Cair	46
Gambar 2.4 Kerangka Berfikir	48
Gambar 3.1 Hubungan Variabel X Dan Y	54
Gambar 4.1 Tahap Elicitation.....	76
Gambar 4.2 Tahap Engagement	77
Gambar 4.3 Tahap Exploration	77
Gambar 4.4 Tahap Explanation	78
Gambar 4.5 Tahap Echo	78
Gambar 4.6 Tahap Elaboration.....	79
Gambar 4.7 Tahap Evaluation.....	79
Gambar 4.8 Tahap Emendation	80
Gambar 4.9 Tahap E-Search.....	81
Gambar 4.10 Tahap Orientasi Masalah	82
Gambar 4.11 Tahap Mengorganisasi Peserta Didik.....	82
Gambar 4.12 Tahap Membimbing Penyelidikan Kelompok	83
Gambar 4.13 Tahap Mengembangkan Dan Menyajikan Hasil Karya	83
Gambar 4.14 Tahap Menganalisis Dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	84
Gambar 4.15 Peningkatan Rata-Rata Nilai Tes Indikator Higher Order Thinking Skills Pada Kelas Eksperimen.....	86
Gambar 4.16 Peningkatan Rata-Rata Nilai Tes Indikator Higher Order Thinking Skills Pada Kelas Kontrol	88
Gambar 4.17 Peningkatan Rata-Rata Angket Indikator Self Regulation Pada Kelas Eksperimen	91
Gambar 4.18 Peningkatan Rata-Rata Angket Indikator Self Regulation Pada Kelas Kontrol	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Lampiran 1.1 Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	131
Lampiran 1.2 Nama Peserta Didik Kelas Kontrol	132
Lampiran 1.3 Modul Ajar Kelas Eksperimen	133
Lampiran 1.4 Modul Ajar Kelas Kontrol.....	139
Lampiran 1.5 ATP Kelas Eksperimen dan Kontrol	145
Lampiran 1.6 LKPD Kelas Eksperimen dan Kontrol	147
Lampiran 2.1 Kisi-Kisi Soal Higher Order Thinking Skills	150
Lampiran 2.2 Soal Higher Order Thinking Skills.....	156
Lampiran 2.3 Kisi-Kisi Soal Self Regulation	161
Lampiran 2.4 Soal Angket Self Regulation	165
Lampiran 3.1 Perhitungan Uji Validitas dan Tingkat Kesukaran Higher Order Thinking Skills.....	168
Lampiran 3.2 Hasil Uji Reliabilitas Higher Order Thinking Skills	170
Lampiran 3.3 Hasil Uji Daya Beda Instrumen Higher Order Thinking Skills	172
Lampiran 3.4 Hasil Uji Validitas Angket Self Regulation.....	174
Lampiran 3.5 Hasil Uji Reliabilitas Angket Self Regulation.....	176
Lampiran 3.6 Rekapitulasi Nilai Higher Order Thinking Skills	178
Lampiran 3.7 Rekapitulasi Nilai Self Regulation	179
Lampiran 3.8 Uji Normalitas Higher Order Thinking Skills dan Self Regulation Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	180
Lampiran 3.9 Uji Homogenitas Matriks Varian Kovarians (Box'm).....	180
Lampiran 3.10 Uji Multivariate (MANOVA) Higher Order Thinking Skills dan Self Regulation.....	180
Lampiran 4.1 Dokumentasi Kelas Eksperimen	182
Lampiran 4.2 Dokumentasi Kelas Kontrol	184
Lampiran 5.2 Surat Izin Melaksanakan Pra-Penelitian.....	188
Lampiran 5.3 Surat Balasan Pra-Penelitian	189
Lampiran 5.3 Berita Acara Seminar Proposal	190
Lampiran 5.4 Lembar Pengesahan Proposal.....	191

Lampiran 5.6 Surat Pengantar Validasi Instrumen dan Perangkat Penelitian	192
Lampiran 5.7 Surat Validasi Instrumen dan Perangkat Penelitian.....	193
Lampiran 5.8 Surat Penelitian	194
Lampiran 5.9 Surat Balasan Penelitian.....	195
Lampiran 5.10 Surat Keterangan bebas Plgiarisme	196



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

1. Model *Learning Cycle 9E*

Model *learning cycle* adalah suatu model pembelajaran yang berisikan 9 siklus atau fase dalam pembelajaran yang terencana dan saling berhubungan. Model pembelajaran yang berpandangan konstruktivisme ini dapat membuat peserta didik secara aktif menemukan konsep belajarnya sendiri melalui beberapa tahapan belajar yang terorganisasi.¹

2. *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

HOTS sesuai dengan Standar Internasional, yaitu Organisasi untuk Kerja Sama dan Pembangunan Ekonomi (OECD), TIMSS dan PISA, didefinisikan sebagai kemampuan untuk menerapkan pengetahuan, keterampilan dan nilai (*values*) dalam membuat penalaran dan refleksi dalam memecahkan suatu masalah, mengambil keputusan, dan mampu menciptakan sesuatu yang bersifat inovatif.²

3. *Self Regulation*

Self regulation adalah kemampuan seseorang dalam mengarahkan pemikirannya, keinginannya, bahkan tindakannya agar tercapai tujuan yang diinginkan. *Self regulation* juga merupakan salah satu indikator kebiasaan berpikir atau (*habits of mind*) karena kegigihan dalam belajar dapat diterapkan melalui pola pikir yang cerdas dan

¹Prabhdeep Kaur and Anjali Gakhar, "9E Model and E-Learning Methodologies for the Optimisation of Teaching and Learning," *Proceedings of the 2014 IEEE International Conference on MOOCs, Innovation and Technology in Education, IEEE MITE 2014*, 2015, 342–47, <https://doi.org/10.1109/MITE.2014.7020300>.

²R. Arifin Nugroho, *HOTS (Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi) Edisi Revisi* (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana, 2021).

kemampuan *self regulation* peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan.³

4. Mata Pelajaran Biologi

Mata pelajaran adalah bidang yang wajib dipelajari oleh setiap peserta didik dalam menempuh pendidikan di sekolah.⁴ Biologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang keadaan serta sifat makhluk hidup (manusia, binatang, dan tumbuh-tumbuhan).⁵

Jadi, yang dimaksud peneliti dari judul proposal tentang Pengaruh Model *Learning Cycle 9E* Terhadap *Higher Order Thinking Skills* dan *Self Regulation* Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X adalah untuk melakukan penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 9E* kepada peserta didik kelas X yang akan dilihat pengaruhnya terhadap *Higher Order Thinking Skills* dan *Self Regulation*.

B. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi dan dunia pendidikan di Indonesia sudah berkembang seiring berjalannya waktu. Pendidikan di Indonesia memiliki banyak berbagai strategi, metode, pendekatan, dan model pembelajaran yang digunakan guru dalam mempermudah proses pembelajaran di dalam kelas. Selain itu, peserta didik juga akan semakin mudah dalam memahami materi jika guru menerapkan proses pembelajaran tersebut di dalam kelas. Pada proses pembelajaran tidak semuanya selalu ditekankan pada penguasaan materi, namun juga harus memiliki penguasaan keterampilan pada peserta didik dengan mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari sebelumnya. Dengan begitu, pendidikan dapat bernilai dan diterapkan dalam masyarakat maupun kehidupan sehari-hari.

³Robert J. Marzano, *Assessing Students Outcomes: Performance Assessment Using The Dimensions Of Learning Model* (Virginia: Association For Supervision Curriculum Development), 1994.

⁴Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Keempat* (Jakarta: Balai Pustaka, 2008).

⁵KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia). 2020

Pembelajaran yang bermakna dapat meningkatkan kualitas intelektual terhadap persaingan global saat ini. Dalam pembelajaran ini, peserta didik juga belajar memahami serta memecahkan masalah yang akan dihadapi tidak hanya sekedar mengetahui sesuatu. Seiring perkembangan teknologi, peserta didik dituntut untuk terus meningkatkan proses belajarnya melalui berbagai sumber terutama seperti internet, perangkat audiovisual, televisi, dan hal lain yang bersifat teknologi. Sedangkan guru memiliki tantangan tersendiri yaitu bisa senantiasa membimbing peserta didik, mendorong, mensupport, serta sebagai fasilitator bagi peserta didik. Upaya meningkatkan kualitas pendidikan dapat juga ditempuh melalui peningkatan kualitas sistem penilaiannya. Penilaian merupakan komponen paling penting dalam pembelajaran, karena bertujuan untuk meningkatkan ketercapaian peserta didik dalam pembelajaran. Selain itu, kurikulum saat ini menggunakan kurikulum merdeka yang menekankan pada pendidikan karakter peserta didik, kreativitas, bernalar kritis, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sejalan dengan yang telah dijelaskan pada Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003, Bab 1 Pasal 1 Ayat 1 bahwa “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”.⁶ Allah SWT berfirman dalam Q.SAI-Mujadilah ayat 11 :

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ
 انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya : Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, “Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis”, Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu.

⁶ Depdiknas. Himpunan Lengkap Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional,(Jakarta: Transmedia Pustaka, 2007), h.2

Dan apabila dikatakan : “Berdirilah kamu”, Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”

Berdasarkan Q.S Al-Mujadilah ayat 11 tentang kewajiban makhluknya yaitu manusia untuk senantiasa mencari pengetahuan dimanapun berada, hal tersebut karena siapapun yang memiliki pengetahuan dan ilmu yang tinggi akan diangkat derajatnya oleh Allah itu janji-Nya.⁷

Kurikulum merupakan “ruh” dalam dunia pendidikan yang selalu berkembang dan harus dievaluasi secara inovatif, dinamis, dan berkala seiring perkembangan zaman dan IPTEKS.⁸ Kurikulum saat ini menggunakan kurikulum merdeka yang menggunakan sistem pembelajaran tidak selalu di ruang kelas agar memiliki nuansa yang berbeda dalam pembelajaran. Pentingnya suatu cara penyampaian pembelajaran disekolah adalah membuat peserta didik lebih tinggi keaktifan dan intelektualnya serta suasana kelas lebih hidup lagi.⁹ Mendidik peserta didik dengan HOTS berarti menjadikan mereka mampu berpikir. Peserta didik dikatakan mampu berpikir jika dapat mengaplikasikan pengetahuan dan mengembangkan keterampilan yang dimiliki dalam konteks situasi yang baru.¹⁰ Berpikir tingkat tinggi atau HOTS terdiri dari berpikir kritis, pemecahan masalah, pembuatan keputusan, dan berpikir kreatif. Setiap disiplin ilmu butuh pemikiran tingkat tinggi untuk menambah pengetahuan. Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan proses berpikir sehingga dapat digunakan dalam berbagai disiplin ilmu. Berpikir

⁷ Tafsir Jalalyn.

⁸ M Suryaman, “Orientasi Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar,” 2020, 13–28.

⁹ Laila Puspita, Haris Budiman, and Meivi Aldona Thessalonica, “PENGARUH MODEL LEARNING CYCLE TIPE 7E DISERTAI TEKNIK TALKING STICK TERHADAP SIKAP ILMIAH SISWA PADA MATERI PROTISTA” 9, no. 2 (2018): 205–16.

¹⁰ R. Arifin Nugroho, Op, cit. hal.16

tingkat tinggi memiliki indikator yaitu C4 (Menganalisis), C5 (Mengevaluasi), dan C6 (Mengkreasikan)¹¹.

Pendidikan saat ini dengan kurikulum merdeka selain menuntut peserta didik untuk berkemampuan berpikir secara kognitif tetapi juga harus memiliki afektif yang tinggi. Sebab, kurikulum merdeka menekankan pada pendidikan karakter peserta didik. Sesuai dengan profil pelajar pancasila peserta didik dituntut dapat mandiri dalam belajar, bernalar kritis, serta kreatif. Hal tersebut yang menjadi tantangan masa depan dalam menuntut pembelajaran khususnya sains untuk mengembangkan kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dan *Self Regulation*. Namun, berdasarkan fakta di lapangan masih banyak peserta didik yang merasa bosan dan lebih pasif dikarenakan model pembelajaran yang digunakan belum bervariasi. Penyampaian suatu pembelajaran harus menggunakan model pembelajaran yang dapat menunjang keberhasilan suatu pembelajaran. Selama pembelajaran pemikiran tingkat tinggi peserta didik belum dimiliki secara optimal dan masih banyak yang hanya mengembangkan dan menguji daya ingat peserta didik saja, hal tersebut sesuai dengan hasil data pra HOTS pada tabel 1.1 dan hasil data pra *Self Regulation* pada tabel 1.2 yang tergolong kurang sekali.

Berdasarkan hasil data pra penelitian yang dilakukan di SMAN 2 Pringsewu, peneliti menemukan beberapa masalah dalam pembelajaran Biologi di kelas. Hasil wawancara dengan seluruh guru Biologi kelas X di sekolah tersebut sudah menggunakan model *Problem Based Learning* namun, belum seluruhnya terlaksana sesuai dengan sintaks yang menyebabkan peserta didik jenuh dan tidak memiliki motivasi belajar yang tinggi. Lalu, kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* dan *Self Regulation* belum diterapkan secara optimal karena pembelajaran Biologi di kelas jarang memberikan latihan soal dan lebih sering mencatat dan mendengarkan penjelasan materi hal

¹¹ Ibid, hl. 20

tersebut yang membuat peserta didik belum secara optimal untuk mengembangkan HOTS dan *self regulation*. Kemudian, Peneliti mengukur *Higher Order Thinking Skills* dengan memberikan tes berupa essay yang berjumlah 35 soal kepada peserta didik kelas XI di SMAN 2 Pringsewu menggunakan materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup. Peneliti juga melakukan pengukuran terhadap *Self Regulation* berupa angket yang berjumlah 20 soal kepada peserta didik kelas XI di SMAN 2 Pringsewu. Peneliti menggunakan teknik *Simple Random Sampling*. Berikut hasil tes HOTS dibawah ini:

Tabel 1.1

Data Hasil Pra Penelitian *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

Kelas X	Indikator Soal			Hasil	Kriteria
	C4 (menganalisis)	C5 (mengevaluasi)	C6 (mengkreasikan)		
X1	45,2%	38,5%	36,6%	40,1%	Kurang Sekali
X2	52,2%	51,2%	50%	51,1%	Kurang
X3	50%	48,8%	42,5%	47,1%	Kurang Sekali
X4	46,7%	45%	38,2%	43,3%	Kurang Sekali
X5	42,5%	39,5%	32,7%	38,2%	Kurang Sekali
X6	48,2%	49,2%	40,6%	46%	Kurang Sekali
X7	45,8%	42,2%	39,7%	42,5%	Kurang Sekali
X8	51,2%	50%	49,7%	50,3%	Kurang
X9	50%	49,2%	42,5%	47,2%	Kurang Sekali
Rata-rata				45%	Kurang Sekali

Sumber : Dokumen Studi Pendahuluan Tes Higher Order Thinking Skills Kelas X SMAN 2 Pringsewu Tahun Ajaran 2022/2023

Pada Tabel 1.1 diatas menunjukkan bahwa dari 9 kelas dengan setiap indikator HOTS mendapatkan rata-rata hasil 45% dengan kriteria Kurang Sekali. Kriteria tingkat HOTS $\leq 10\%$ memiliki

kriteria kurang sekali, jika tingkat presentase $50\% \leq P \leq 60\%$ memiliki kriteria kurang. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.2
Kriteria Tingkat HOTS¹²

Tingkat Presentase	Interpretasi
$86\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Baik
$76\% \leq P \leq 85\%$	Baik
$55\% \leq P \leq 75\%$	Cukup
$50\% \leq P \leq 60\%$	Kurang
$\leq 10\%$	Kurang Sekali

Indikator pada soal HOTS dimulai dari level 4 sampai 6 yaitu C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mengkreasikan). Level 1 sampai 3 merupakan indikator kemampuan berpikir tingkat rendah (LOTS).¹³ Sehingga, dapat disimpulkan dari hasil tersebut perlu dikembangkan dan ditingkatkan lagi kemampuan HOTS pada peserta didik. Sedangkan, nilai persentase *Self Regulation* peserta didik kelas X tercantum pada tabel 1.2 berikut:

Tabel 1.3
Hasil Data Pra Penelitian *Self Regulation*

Kelas X	Indikator				Hasil	Kriteria ¹⁴
	Menyadari	Membuat	Menyadari dan	Sensitif		

¹²Anas Sudjino, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2010).

¹³Putu Manik Sugjari Saraswati and Gusti Ngurah Sastra Agustika, "Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika," *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 4, no. 2 (2020): 257, <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.25336>.

¹⁴Daryanes and Fauza. Op.cit hl. 136

	pemikiran sendiri	rencana secara efektif	menggunakan sumber-sumber informasi yang diperlukan	terhadap umpan balik		
X1	50%	49,1%	52,8%	47,2%	49,7%	Kurang sekali
X2	48,2%	51%	52,8%	48,5%	50,1%	Kurang sekali
X3	49,1%	52%	49,5%	51%	50,4%	Kurang sekali
X4	55,9%	56,7%	55,5%	58,2%	56,5%	Kurang
X5	52,8%	50,1%	52,5%	49,2%	51,1%	Kurang sekali
X6	51,8%	54,7%	58,2%	57,5%	55,5%	Kurang
X7	57,4%	58%	50,1%	55%	55,1%	Kurang
X8	55,9%	50%	52%	54,5%	53,1%	Kurang sekali
X9	54%	48,9%	46,7%	50%	49,9%	Kurang sekali
	Rata-rata				52,3%	Kurang sekali

Sumber : Dokumen Studi Pendahuluan Angket Self Regulation Kelas X SMAN 2 Pringsewu Tahun Ajaran 2022/2023

Pada tabel 1.2 diatas, menunjukkan bahwa dari 9 kelas dengan setiap indikator *Self Regulation* mendapatkan rata-rata hasil 52,3% dengan kriteria kurang sekali. Kriteria tingkat *Self Regulation* dengan interval nilai $\leq 54\%$ memiliki kriteria kurang sekali, jika interval nilai 55-59% memiliki kriteria kurang.¹⁵

Tabel 1.4

Kriteria tingkat *Self Regulation*¹⁶

Tingkat Presentase	Interpretasi
$86,00\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Baik
$76,00\% \leq P \leq 85,99\%$	Baik
$60,00\% \leq P \leq 75,99\%$	Cukup

¹⁵ Ibid, hl. 136

¹⁶ Sudjino, *Pengantar Statistik Pendidikan*.

$55,00\% \leq P \leq 59,00\%$	Kurang
$\leq 54\%$	Kurang Sekali

Dapat disimpulkan bahwa, hasil pra penelitian *Self Regulation* pada peserta didik kelas X SMAN 2 Pringsewu memiliki kriteria Kurang sekali. Oleh karena itu, peneliti akan menggunakan model pembelajaran model *Learning Cycle 9E* untuk mengukur *Higher Order Thinking Skills* dan *Self Regulation* peserta didik kelas X SMAN 2 Pringsewu Tahun Ajaran 2022/2023.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang sudah peneliti paparkan terkait hasil tes *Higher Order Thinking Skills* dan *Self Regulation* di SMA Negeri 2 Pringsewu masih tergolong rendah, memerlukan adanya suatu upaya untuk meningkatkan kemampuan *Higher Order Thinking Skills* dan *Self Regulation*. Penerapan model pembelajaran yang diterapkan di sekolah, masih kurang untuk meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* dan *Self Regulation* peserta didik. Oleh karena itu diperlukan adanya keterbaharuan dalam pemilihan dan penerapan model pembelajaran di sekolah. Solusi yang ditawarkan oleh peneliti adalah diterapkannya model *Learning Cycle 9E*. Model *Learning Cycle* adalah suatu model pembelajaran yang berisikan 9 siklus atau fase dalam pembelajaran yang terencana dan saling berhubungan. model pembelajaran yang berpandangan konstruktivisme ini dapat membuat peserta didik secara aktif menemukan konsep belajarnya sendiri melalui beberapa tahapan belajar yang terorganisasi.¹⁷

Pentingnya memilih model pembelajaran yang inovatif karena selain dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan melibatkan peserta didik untuk mandiri dan lebih aktif juga bisa memberikan motivasi pada peserta didik untuk lebih aktif dan

¹⁷Prabhdeep Kaur and Anjali Gakhar, "9E Model and E-Learning Methodologies for the Optimisation of Teaching and Learning," *Proceedings of the 2014 IEEE International Conference on MOOCs, Innovation and Technology in Education*, IEEE MITE 2014, 2015, 342–47, <https://doi.org/10.1109/MITE.2014.7020300>.

berpikir kreatif dalam belajar. Usaha yang dapat dilakukan oleh guru adalah memilih model pembelajaran yang sesuai dengan keadaan kelasnya dan dapat mendukung proses pembelajaran. Solusi yang dilakukan adalah memilih model pembelajaran yang cocok diterapkan. Salah satunya adalah model *Learning Cycle 9E* yang dapat menekankan keaktifan dan kemampuan berpikir peserta didik serta dapat mempermudah peserta didik untuk memecahkan masalah serta meningkatkan motivasi belajar pada peserta didik sehingga proses pembelajaran akan berlangsung secara aktif serta dapat membantu mengembangkan pemahaman konsep serta sikap ilmiah pembelajaran, sehingga pembelajaran akan lebih bermakna dan dapat mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik.

Higher Order Thinking Skills dan *Self Regulation* penting ditumbuhkan pada diri peserta didik karena sejalan dengan kurikulum merdeka saat ini yang menekankan pada pendidikan karakter selain itu juga kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat mengasah dan meningkatkan kemampuan intelektual peserta didik agar lebih optimal dalam belajar. Selain itu, sesuai dengan profil pelajar pancasila peserta didik dituntut memiliki kemampuan yang bernalar kritis, mandiri, dan kreatif. *Self regulation* juga penting ditumbuhkan pada diri peserta didik karena kemandirian belajar merupakan kegiatan keterlibatan aktif peserta didik dalam kegiatan pembelajaran serta di lingkungan belajar, selain itu peserta didik mampu mengatur, memonitor, melatih serta mampu menggunakan kemampuan yang dimilikinya secara efektif, sehingga peserta didik memperoleh sebuah keyakinan diri, kepercayaan diri, dan motivasi yang positif dalam diri peserta didik terkait keinginannya dalam melaksanakan pembelajaran. Bahwasanya, peserta didik yang memiliki *self regulation* yang baik maka akan memacu perkembangan berpikir peserta didik pada pembelajaran.¹⁸

¹⁸Fitria Febriyanti and Adi Ihsan Imami, "Analisis Self-Regulated Learning Dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa SMP" 9, no. 1 (2021): 1–10.

Materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup memuat capaian pembelajaran yaitu peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antarkomponen serta perubahan lingkungan. Dengan tujuan pembelajaran 10.5.1 Peserta didik dapat menganalisis gagasan terkait pemecahan masalah perubahan lingkungan di daerahnya dan 10.5.2 peserta didik dapat mengidentifikasi jenis-jenis limbah penyebab berbagai pencemaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Candra Utama, et al dengan judul penelitian “*Using Electronic Learning Cycle (e-LC) to Improve Students’ Higher-Order Thinking Skills (HOTS)*”. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran e-LC berpengaruh signifikan terhadap HOTS. Model pembelajaran e-LC meningkatkan HOTS peserta didik lebih baik daripada model pembelajaran konvensional.¹⁹ Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sama-sama menggunakan *Learning Cycle* dan *Higher-Order Thinking Skills (HOTS)*. Namun, perbedaannya yaitu penelitian yang akan dilakukan menggunakan model *Learning Cycle 9E* yang mana model tersebut merupakan model pembelajaran terbaru dan tertinggi karena menggunakan 9 sintaks, selain itu juga penelitian ini akan mengukur tingkat regulasi diri atau *self regulation* pada peserta didik.

Penelitian yang dilakukan oleh Alfiyani Lestari dan Sri Atun yaitu “*The Effectiveness of E-Module on Buffer Solutions to Improve Students’ Higher-Order Thinking Skills and Self-Regulated Learning*” hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan HOTS dan SRL siswa sebelum dan sesudah

¹⁹Candra Utama, “Using Electronic Learning Cycle (e-LC) to Improve Students’ Higher-Order Thinking Skills (HOTS),” *Journal of Xi’an University of Architecture & Technology* XII, no. V (2020), <https://doi.org/10.37896/jxat12.05/1429>.

menggunakan E-Modul berdasarkan *learning cycle 7E*.²⁰ Terdapat persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu sama-sama menggunakan *learning cycle* serta HOTS dan *self regulation*. Namun, keterbaharuan penelitian ini adalah model *learning cycle 9E* yang merupakan model terbaru dan tertinggi tingkatannya dalam *learning cycle*.

Model *Learning Cycle 9E* merupakan model pembelajaran terbaru dan yang paling tinggi tingkatannya karena yang sebelumnya adalah *Learning Cycle 3E, 5E, 7E, 8E* dan yang paling terakhir adalah *9E*. Serta berdasarkan penelitian terdahulu yang relevan maka, *novelty* dari penelitian ini adalah pengaruh model pembelajaran *Learning Cycle 9E* terhadap *High Order Thinking Skills* dan *Self Regulation* pada mata pelajaran Biologi kelas X di SMAN 2 Pringsewu.

C. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka identifikasi masalah yang penulis dapat adalah sebagai berikut :

1. Model pembelajaran yang di terapkan khususnya untuk mata pelajaran Biologi di SMAN 2 Pringsewu adalah model *Problem Based Learning*. Namun, fakta di lapangan model yang diterapkan tersebut belum seluruhnya sesuai dengan sintaks.
2. Pembelajaran Biologi penting untuk memiliki motivasi belajar yang tinggi. Namun, berdasarkan hasil angket *self regulation* peserta didik dapat dikatakan kurang sekali.
3. Kegiatan pembelajaran di kelas hanya memberikan materi melalui catatan dan jarang untuk memberikan latihan soal, hal tersebut yang membuat peserta didik belum secara

²⁰Alfiyani Lestari and Sri Atun, "The Effectiveness of E-Module on Buffer Solutions to Improve Students' Higher-Order Thinking Skills and Self-Regulated Learning," *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)* 6, no. 2 (2021): 254–66, <https://doi.org/10.15575/jtk.v6i2.13772>.

optimal untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

4. Peserta didik belum terbiasa untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dan *self regulation* dalam pembelajaran Biologi. Sehingga, kemampuan HOTS dan *self regulation* masih tergolong rendah.

Berdasarkan masalah di atas, batasan masalah ditampilkan untuk menghindari masalah umum. Adapun batasan masalah yang diperoleh adalah :

1. Penelitian dibatasi pada materi pokok Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup kelas X semester 2 di SMAN 2 Pringsewu.
2. Penelitian ini dibatasi pada Model *Learning Cycle 9E*. Pembelajaran ini menggunakan 9 siklus dengan tahapan yaitu : (1) *Elicitation*, (2) *Engagement*, (3) *Exploration*, (4) *Explanation*, (5) *Echo*, (6) *Elaboration*, (7) *Evaluation*, (8) *Emendation*, (9) *E-Search*.²¹
3. Penelitian ini hanya terfokus kepada *Higher Order Thinking Skills* yang menggunakan indikator menurut R. Arifin yang merupakan penulis buku *Higher Order Thinking Skills* C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), C6 (mencipta).²²
4. Penelitian ini menggunakan 5 dari indikator menurut Robert J. Marzano yang merupakan ahli *Self Regulation* yaitu, a) menyadari pemikiran sendiri, b) membuat rencana yang efektif, c) mengenali dan menggunakan sumber-sumber informasi yang diperlukan, d) sensitif terhadap umpan balik, e) Mengevaluasi keefektifan tindakan.²³

²¹Kaur and Gakhar, "9E Model and E-Learning Methodologies for the Optimisation of Teaching and Learning."

²² R. Arifin, Nugroho. Op,cit. hl.20

²³ Robert, J. Marzano. "Assessing Student Outcomes Performance Using The Dimensions Of Learning Model" (Virginia: Asciation For Supervision Curriculum Development). 1993

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang didapat adalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat pengaruh model *Learning Cycle 9E* terhadap *Higher Order Thinking Skills* pada mata pelajaran Biologi kelas X?
2. Apakah terdapat pengaruh model *Learning Cycle 9E* terhadap *Self Regulation* pada mata pelajaran Biologi kelas X?
3. Apakah terdapat pengaruh model *Learning Cycle 9E* terhadap *Higher Order Thinking Skills* dan *Self Regulation* pada mata pelajaran Biologi kelas X?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Untuk mengetahui pengaruh model *Learning Cycle 9E* terhadap *Higher Order Thinking Skills* pada mata pelajaran Biologi kelas X.
2. Untuk mengetahui pengaruh model *Learning Cycle 9E* terhadap *Self Regulation* pada mata pelajaran Biologi kelas X.
3. Untuk mengetahui pengaruh model *Learning Cycle 9E* terhadap *Higher Order Thinking Skills* dan *Self Regulation* pada mata pelajaran Biologi kelas X.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, yaitu :

1. Bagi Peserta Didik

Diharapkan dapat menambah pengalaman belajar yang menyenangkan untuk peserta didik sehingga *Higher Order Thinking Skills* dan *Self Regulation* dapat meningkat.

2. Bagi Guru

Hasil akhir dari penelitian ini dapat dijadikan opsi dalam pemilihan model pembelajaran untuk meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* dan *Self Regulation* peserta didik.

3. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan masukan kepada sekolah sebagai model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran khususnya mata pelajaran Biologi.

4. Bagi Peneliti Lain

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat dijadikan rujukan yang relevan untuk melakukan penelitian yang serupa namun dengan nilai keterbaharuan yang berbeda.

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Alfiyani Lestari dan Sri Atun yaitu “*The Effectiveness of E-Module on Buffer Solutions to Improve Students’ Higher-Order Thinking Skills and Self-Regulated Learning*” hasil penelitian menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < = 0,05$ maka H_0 ditolak. Ada perbedaan HOTS dan SRL siswa sebelum dan sesudah menggunakan E-Modul berdasarkan *learning cycle 7E*. efektivitas penggunaan E-Modul ditunjukkan oleh HOTS dan SRL secara bersamaan (36,8%), HOTS (25,2%), dan SRL (20,5%).²⁴Selanjutnya, Penelitian yang dilakukan oleh Selvia, et al dengan judul yaitu “Validitas Asesmen Autentik Berbasis Model *Learning Cycle 5E* Bermuatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Usaha dan Energi, Momentum dan Impuls”. Hasil penelitian menggunakan model *Learning Cycle 5E* setelah dilakukan validasi nilainya

²⁴Lestari and Atun, “The Effectiveness of E-Module on Buffer Solutions to Improve Students’ Higher-Order Thinking Skills and Self-Regulated Learning.”

sebesar 87% dan berada pada kategori sangat valid.²⁵ Lalu ditambahkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Santi Widyawati, et al dengan judul penelitian yaitu “*The Effect GeoGebra Assisted Learning Cycle 7E Model and Cognitive Style on The Mathematical Concepts Understanding Ability*” berdasarkan hasil uji, diperoleh simpulan bahwa: 1) Penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dengan geogebra berpengaruh baik terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis; 2) gaya kognitif tidak berpengaruh terhadap kemampuan matematis; 3) tidak adanya interaksi antara kelompok model pembelajaran dan kelompok gaya kognitif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis.²⁶

Penelitian yang dilakukan oleh Candra Utama, et al dengan judul penelitian “*Using Electronic Learning Cycle (e-LC) to Improve Students’ Higher-Order Thinking Skills (HOTS)*”. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran e-LC berpengaruh signifikan terhadap HOTS. Model pembelajaran e-LC meningkatkan HOTS siswa lebih baik daripada model pembelajaran konvensional.²⁷ Lalu, Penelitian Bansu Irianto Ansari, et al “*Exploring Students’ Learning Strategies and Self-Regulated Learning in Solving Mathematical Higher Order Thinking Problems*”. Hasil menunjukkan siswa secara umum dapat menggunakan orientasi, organisasi, dan strategi pembelajaran elaborasi yang diamati dengan 68,3%, 60%, dan 56,7% untuk kelompok tuntas, sedang, dan bawah. Selain itu, siswa juga diamati telah melakukan tiga proses kognitif dalam

²⁵Silvia et al, “Validitas Asesmen Autentik Berbasis Model Learning Cycle 5e Bermuatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Usaha Dan Energi , Momentum Dan Impuls Program Studi Pendidikan Fisika , FMIPA Universitas Negeri Padang Staf Pengajar Jurusan Fis,” *Education, Physics* 13, no. 2 (2020): 345–52.

²⁶S Widyawati et al., “The Effect of GeoGebra-Assisted Learning Cycle 7e Model and Cognitive Style on the Mathematical Concepts Understanding Ability,” ... *Mathematics Education* 4, no. 2 (2021): 151–58, <https://indomath.org/index.php/indomath/article/view/7>.

²⁷Utama, “Using Electronic Learning Cycle (e-LC) to Improve Students’ Higher-Order Thinking Skills (HOTS).”

memilih aturan pemecahan HOTS matematika.²⁸ Ditambahkan oleh penelitian Rahmia dan Risda yaitu “Model Pembelajaran RADEC sebagai Alternatif dalam Meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar: *Systematic Review*”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran RADEC sangat jelas dapat membangun HOTS yaitu keterampilan berpikir analitis dan juga pada tahap *create* sangat mendukung HOTS karna level tertinggi HOTS adalah mencipta.²⁹

Penelitian Ni Made Adi Wiriani dan I Made Ardana “*The Impact of the 5E Learning Cycle Model Based on the STEM Approach on Scientific Attitudes and Science Learning Outcomes*”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sikap ilmiah dan hasil belajar IPA antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan *Learning Cycle 5E* berbasis pendekatan STEM dengan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung.³⁰ Lalu, Penelitian I Gede Astawan, et al dengan judul “*Improving High Order Thinking Skills (HOTS) Through the Trikaya Parisudha Learning Model*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan HOTS mahasiswa antara kelompok yang diberikan MPTP dan kelompok yang diberikan MPK.³¹ Setelah itu ditambahkan oleh penelitian R. Amini dan

²⁸Bansu Irianto Ansari et al., “Exploring Students’ Learning Strategies and Self-Regulated Learning in Solving Mathematical Higher-Order Thinking Problems,” *European Journal of Educational Research* 10, no. 2 (2021): 743–56, <https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.2.743>.

²⁹Rahmia Tulljanah and Risda Amini, “Model Pembelajaran RADEC Sebagai Alternatif Dalam Meningkatkan Higher Order Thinking Skill Pada Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar: Systematic Review,” *Jurnal Basicedu* 5, no. 6 (2021): 5508–19, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1680>.

³⁰Ni Made Adi Wiriani and I Made Ardana, “The Impact of the 5E Learning Cycle Model Based on the STEM Approach on Scientific Attitudes and Science Learning Outcomes,” *MIMBAR PGSD Undiksha* 10, no. 2 (2022): 300–307, <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v10i2.48515>.

³¹I Gede Astawan et al., “Improving High Order Thinking Skills (HOTS) Through the Trikaya Parisudha Learning Model,” *International Journal of Elementary Education* 5, no. 4 (2021): 554, <https://doi.org/10.23887/ijee.v5i4.40989>.

Usmeldi dengan judul “*The Development of Teaching Materials use an Inductive-based 7E Learning Cycle for Elementary School Students*”. Hasil penelitian menunjukkan validitas bahan ajar IPA berbasis induktif *Learning Cycle 7E* dikategorikan valid.³²

Penelitian yang dilakukan oleh Sang Ayu Diah Febrianti, et al dengan judul “*Higher-Order Thinking Skill (HOTS) Instrument-Based Cognitive Evaluation in Grade V Elementary School Students*”. Hasil penelitian menunjukkan instrument kemampuan HOTS yang dikembangkan memiliki kualitas aspek baik dan layak digunakan sebagai penilaian pembelajaran pada aspek kognitif siswa.³³ Lalu, sejalan dengan penelitian Fajar Yumanhadi, et al dengan judul “Perbedaan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Siswa dengan Menggunakan Metode *Learning Cycle 7E* dan *Learning Cycle 5E* Pada Pembelajaran IPA”. Hasil penelitian terdapat perbedaan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa kelas V. Hal ini dikarenakan setiap komponen dan tahapan pembelajaran metode *Learning Cycle 7E* memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa.³⁴ Setelah itu, penelitian Siti Mariyam dengan judul “Implementasi *Scientific Learning* Untuk Melatih *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* Peserta Didik”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SL dapat meningkatkan HOTS peserta didik yang ditandai dengan meningkatkan kompetensi-kompetensi berfikir tingkat tinggi diantaranya berfikir kritis, menjadi penyelesaian masalah, cepat beradaptasi, memiliki inisiatif tinggi, kreatif, memiliki rasa ingin

³²R. Amini and Usmeldi, “The Development of Teaching Materials Use an Inductive-Based 7E Learning Cycle for Elementary School Students,” *Journal of Physics: Conference Series* 1521, no. 4 (2020), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042114>.

³³Sang Ayu Diah Febrianti, I Wayan Widiana, and Kadek Yudi Ana, “Higher-Order Thinking Skill (HOTS) Instrument-Based Cognitive Evaluation in Grade V Elementary School Students,” *Thinking Skills and Creativity Journal* 4, no. 2 (2021): 48–56, <https://doi.org/10.23887/tscj.v4i2.38570>.

³⁴Fajar Yumanhadi Aripin, Ucu Cahyana, and Muchlas Suseno, “Perbedaan Keterampilan Berpikir Tingkat Metode Learning Cycle 7E Dan Learning Cycle 5E Pada Pembelajaran Ipa,” *Prosiding Seminar Dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar*, 2018, 2014–19.

tahu untuk menyelesaikan masalah yang seluruhnya merupakan kemampuan individu peserta didik.³⁵

Penelitian yang dilakukan oleh Saiful Almujab, et al dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran PBL Dipadukan Dengan Siklus Belajar 5E Berbantuan Media Belajar *Quizizz* Terhadap *High Order Thinking Skills* Konseptual, Prosedural, dan Metakognitif”. Hasil penelitian menyatakan bahwa pemilihan model PBL dengan Siklus Belajar 5E berbantuan *Quizizz* dapat menjadi salah satu alternatif solusi dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa.³⁶ Lalu, penelitian Khairun Nisa, et al dengan judul “*5E Learning Cycle Model on Students’ Learning Outcomes*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Learning Cycle 5E* membantu siswa berpikir kritis, analitis, kreatif, dan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.³⁷ Adapun penelitian Imega Syahlita dan Rina Puji dengan judul “*The Implementation of PODE Worksheet to Improve Students’ Scientific Attitude, Analysis Ability and Self-Regulation*”. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa penerapan lembar kerja PODE dapat meningkatkan sikap ilmiah, kemampuan analisis, dan self regulation pada diri peserta didik.³⁸ Setelah itu, penelitian Putri Aulia Susanti, et al dengan judul “*The Effect of The Application of The 5E Learning Cycle Model on Mathematical Communication Skills in Junior High School Students*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa

³⁵Siti Mariyam, “Implementasi Scientific Learning Untuk Melatih Higher Order Thinking Skill (Hots) Peserta Didik,” *Jurnal Guru Dikmen Dan Dikus* 3, no. 1 (2020): 54–70, <https://doi.org/10.47239/jgdd.v3i1.177>.

³⁶Saiful Almujab et al., “(Pengaruh Model Pembelajaran Pbl Berbantuan Media Belajar Quizizz Terhadap High Order Thinking Skills Konseptual ,” 12, no. 1 (2022): 108–19.

³⁷Khairun Nisa, Syahrul Ramadhan, and Harris Effendi Thahar, “5E Learning Cycle Model on Students’ Learning Outcomes,” *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan* 14, no. 3 (2022): 3361–74, <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i3.1868>.

³⁸Imega Syahlita Dewi and Rina Puji Utami, “The Implementation of PODE Worksheet to Improve Students’ Scientific Attitude, Analysis Ability and Self-Regulation,” *AIP Conference Proceedings* 2194, no. December (2019), <https://doi.org/10.1063/1.5139752>.

yang belajar menggunakan model *Learning Cycle 5E* lebih baik dari siswa dengan pembelajaran konvensional.³⁹

Penelitian Rifda Eliyasni dengan judul “*Blended Learning and Project Based Learning: The Method to Improve Students’ Higher Order Thinking Skill (HOTS)*”. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan HOTS siswa yang dibelajarkan menggunakan *Blended Learning dan Project Based*.⁴⁰ Lalu, Penelitian Seftyan Agustihana dan Suparno dengan judul “*Development of High Order Thinking Skill (HOTS) Oriented Cognitive Problems in Thermodynamics For Senior High Schools*”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perangkat keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) termodinamika secara empiris fit dengan *partial credit model*. Kemampuan menganalisis (C4) terlihat paling tinggi, kemudian diikuti kemampuan mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).⁴¹ Setelah itu, Penelitian Kusno dan Eka Setyaningsih dengan judul “*Self-Regulated Learning of Mathematics for Teacher Prospectives in the Development of Student E-Worksheets*”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *Self-Regulated Learning* calon guru pendidikan matematika dalam pengembangan student E-Worksheet dapat mendorong motivasi belajar, kepercayaan diri, pengalaman, dan tekad untuk menjadi guru profesional di abad 21.⁴² Ditambahkan oleh penelitian Sofri Rizka dan Dian

³⁹Putri Aulia Susanti, Nahor Murani Hutapea, and Sehatta Saragih, “The Effect of the Application of the 5E Learning Cycle Model on Mathematical Communication Skills in Junior High School Students” 5, no. 2 (2021): 257–66, <https://doi.org/10.31258/jes.5.2.p.257-266>.

⁴⁰Rifda Eliyasni, Ary Kiswanto Kenedi, and Inaad Mutlib Sayer, “Blended Learning and Project Based Learning: The Method to Improve Students’ Higher Order Thinking Skill (HOTS),” *Jurnal Iqra’ : Kajian Ilmu Pendidikan* 4, no. 2 (2019): 231–48, <https://doi.org/10.25217/ji.v4i2.549>.

⁴¹Seftyan Agustihana and Suparno Suparno, “Development of HOTS Oriented Cognitive Problems in Thermodynamics for Senior High Schools,” *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)* 9, no. 1 (2019): 44, <https://doi.org/10.26740/jpfa.v9n1.p44-54>.

⁴²Kusno Kusno and Eka Setyaningsih, “Self-Regulated Learning of Mathematics for Teacher Prospectives in the Development of Student E-Worksheets,”

Purwaningsih dengan judul “Pengaruh *Self Regulated Learning* dan *Web Course* Berbantuan *Google Classroom*, *Whatsapp Group*, Terhadap Pemahaman Konsep”. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh positif antara penerapan *E-Learning* berbantuan *Google Classroom* dan *Whatsapp Group* terhadap kemampuan pemahaman konsep, terdapat pengaruh positif antara *Self Regulated Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep, dan terdapat pengaruh positif antara *Self Regulated Learning* terhadap penerapan *E-Learning* berbantuan *Google Classroom* dan *Whatsapp Group* terhadap kemampuan pemahaman konsep.⁴³

H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian kuantitatif dengan judul Pengaruh Model *Learning Cycle 9E* Terhadap *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dan *Self Regulation* Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X di SMAN 2 Pringsewu, sebagai berikut:

1. BAB I : Pendahuluan

Dalam bab ini diuraikan mengenai penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan, serta sistematika penulisan.

BAB II : Landasan Teori dan Pengajuan Hipotesis Dalam bab ini diuraikan mengenai pengertian dan definisi dari kutipan buku serta jurnal yang berkaitan dengan penyusunan proposal penelitian dan hipotesis penelitian.

JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika) 5, no. 1 (2021): 205, <https://doi.org/10.31764/jtam.v5i1.3911>.

⁴³Sofri Rizka Amalia and Dian Puwaningsih, “Pengaruh *Self Regulated Learning* Dan *Web Course* Berbantuan *Google Classroom*, *Whatsapp Group* Terhadap Pemahaman Konsep,” *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 9, no. 4 (2020): 917, <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3009>.

2. BAB III : Metode Penelitian

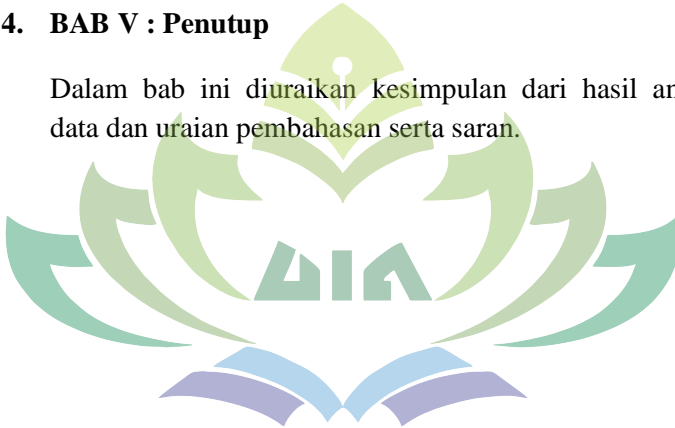
Dalam bab ini diuraikan mengenai tempat dan waktu penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, populasi, sampel dan teknik pengambilan data, definisi operasional variabel, metode pengumpulan data, prosedur penelitian, serta teknik analisis data.

3. BAB IV : Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam bab ini diuraikan hasil analisis data berupa uji normalitas, uji homogenitas, uji manova, dan pembahasan yang terkait dengan hasil analisis data.

4. BAB V : Penutup

Dalam bab ini diuraikan kesimpulan dari hasil analisis data dan uraian pembahasan serta saran.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hakikat Pembelajaran Biologi

Pembelajaran merupakan proses interaksi yang sangat penting yang dilakukan oleh peserta didik dengan guru agar tercipta suasana belajar dan mengajar yang bermakna. Belajar akan lebih bermakna apabila proses pembelajaran berpusat pada peserta didik (*student centered learning*) dan mendorong peserta didik lebih aktif (*student active learning*). Oleh karena itu, di era digital seperti sekarang ini guru perlu melakukan inovasi pembelajaran yang modern, termasuk pada pembelajaran biologi.⁴⁴ Biologi merupakan ilmu yang tidak dapat dilepaskan dari kaitan erat tatanan kehidupan sehari-hari. Sehingga menjadi suatu keharusan bagi setiap manusia untuk memahami ilmu biologi. Tujuan diberikannya mata pelajaran Biologi yang paling utama adalah membekali peserta didik dengan pengetahuan dan keterampilan dalam teknologi serta ilmu pengetahuan, yang membuat mereka mempunyai kemampuan dalam memecahkan suatu masalah serta membuat keputusan terkait kehidupan sehari-hari berdasarkan pada nilai-nilai moral dan terutama sikap ilmiah.⁴⁵

Hakikat pembelajaran biologi memiliki hakikat yang sama dengan hakikat pembelajaran sains karena biologi termasuk pembelajaran sains. Belajar biologi bukan sekedar usaha mengumpulkan pengetahuan tentang makhluk hidup. Belajar biologi adalah usaha mengembangkan keterampilan berpikir,

⁴⁴H.B.A Jayawardana and Rina Sugiarti Dwi Gita, "Inovasi Pembelajaran Biologi Di Era Revolusi Industri 4 . 0," *Prosiding Seminar Nasional Biologi Di Era Pandemi Covid-19* 6, no. 1 (2020): 58–66, <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/>.

⁴⁵Endro Tri Susdarwono, "Pembelajaran Biologi Terkait Materi Bakteri Probiotik Dalam Pencernaan Manusia Menggunakan Model Bersiklus," *Al Kawnu : Science And Local Wisdom Journal* 01, no. 01 (2021): 34–44, <https://doi.org/10.18592/alkawnu.v1i1.5075>.

bersikap, dan keterampilan proses sains. Pembelajaran biologi harus dirancang untuk memberikan kesempatan peserta didik menemukan fakta, membangun konsep, dan menemukan nilai baru melalui proses sebagaimana ilmuwan menemukan pengetahuan.⁴⁶ Biologi sebagian dari sains harus mengikuti perkembangan jaman tanpa meninggalkan hakikat sains. Belajar biologi tidak hanya membaca materi, tetapi mengingat dan memahami apa yang telah dibaca, sehingga pemahaman fakta, konsep, prinsip biologi dan kemampuan proses ilmiah peserta didik dapat dikembangkan sendiri, dan juga dengan bantuan guru pada saat proses pembelajaran di dalam ruangan maupun lapangan, karena pembelajaran biologi itu sangat besar kaitannya dengan proses kehidupan sehari-hari.⁴⁷

B. Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E*

1. Pengertian Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E*

Model pembelajaran saat ini berfungsi sebagai parameter yang berguna dalam melihat proses peserta didik dalam pembelajaran serta dapat membuat pembelajaran lebih dapat disampaikan dengan menarik dan menyenangkan.⁴⁸ Model pembelajaran learning cycle 9E merupakan pengembangan dari model pembelajaran learning cycle 7E yang berisi sembilan tahapan atau fase yang terencana dan saling berhubungan. Peserta didik akan mempelajari berbagai penyelidikan ilmiah dengan menggali bahan ajar, lalu membangun konsep, setelah sampai pada kesimpulan mereka akan menerapkan konsep atau prinsip yang telah mereka pelajari. Dengan demikian peserta didik akan menanamkan rasa belajar dengan cara merangsang keinginannya untuk

⁴⁶ Ibid, hl.35

⁴⁷ Herayana, Khairil Hadi, and Fetro Dola Syamsu, "Pengembangan Modul Biologi Berbasis Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA Negeri Kaway XVI," *Jurnal Bionatural* 7, no. 1 (2020): 61–74, <http://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/bio/article/view/416>.

⁴⁸ Trianto. "Model Pembelajaran Terpadu". 2014

semakin bereksplorasi, berpikir dan memperoleh pengalaman baru. Penerapan model learning cycle 9E ini cocok diterapkan dalam pembelajaran Biologi karena akan menuntut peserta didik untuk mengamati, mengklasifikasi, menganalisis, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan hasil eksperimen yang telah dilakukan. Sehingga dalam pembelajaran ini akan meningkatkan efikasi pada diri peserta didik karena mereka akan terlibat langsung dalam proses pembelajaran.⁴⁹

Model pembelajaran *learning cycle* menurut Lawson dibagi menjadi 3 bagian yang berdasarkan pada jenjang pendidikan yang menetapkannya. Ketiga macam *learning cycle* yaitu:⁵⁰

- a. *Learning Cycle* “deskriptif”, yaitu ketika para peserta didik menemukan dan memberikan suatu pola empiris dalam suatu konteks khusus (eksplorasi), kemudian guru memberi nama pola tersebut (pengenalan istilah atau konsep), setelah itu pola tersebut ditentukan dalam konteks-konteks yang berbeda (aplikasi konsep). Bentuk ini disebut siklus belajar deskriptif, karena guru dan peserta didik hanya memberikan apa yang mereka amati tanpa usaha untuk melahirkan hipotesis-hipotesis dari hasil pengamatan mereka.
- b. *Learning Cycle* “empiris-induktif”, yaitu ketika para peserta didik memberikan suatu pola empiris dalam suatu konteks khusus (eksplorasi), tetapi mereka kemudian mengemukakan sebab-sebab yang mungkin terjadi pada pola tersebut. Hal ini membutuhkan penggunaan penalaran analogi untuk memindahkan atau mentransfer konsep-konsep yang telah dipelajari dalam konteks-konteks lain pada konteks baru ini (pengenalan konsep). *Learning cycle* empiris-induktif bersifat intermediet, menghendaki pola-pola penalaran deskriptif, tetapi pada umumnya melibatkan pula pola-pola tingkat tinggi.

⁴⁹Tukiran, Fitroh A. Mubarakah, and Harun Nasrudin, “Improvement of Self-Efficacy and Student Learning Outcomes on Acid Base Material Using 9E Learning Cycle Model” 196, no. Ijese (2020): 199–202.

⁵⁰Ratna W Dahar, *Teori-Teori Belajar* (Jakarta: Erlangga, 1996).

- c. *Learning Cycle* “hipotesis-deduktif”, yaitu ketika para peserta didik diminta untuk merumuskan jawaban-jawaban (hipotesis-hipotesis) ini, selanjutnya merencanakan dan melakukan eksperimen guna menguji hipotesis (eksplorasi). Analisis hasil-hasil dari eksperimen menyebabkan beberapa hipotesis lainnya ditolak, sedangkan yang lain diterima dan konsep-konsep tersebut dapat diperkenalkan (pengenalan konsep). Akhir dari konsep yang relevan akan didiskusikan yang kemudian dapat diterapkan pada situasi lain di kemudian hari (aplikasi konsep). Berikut model siklus belajar yang diadaptasi dari Meyer:

Tabel 2.1
Model Siklus Belajar (*Learning Cycle*)⁵¹

Tahap Siklus Belajar	Indikator	
	Guru	Peserta didik
Eksplorasi	Mengidentifikasi konsep yang akan diajarkan. Guru berposisi sebagai katalis atau fasilitator	Memulai mengenal materi baru atau fenomena baru dengan bimbingan minimal, dimana fenomena yang disajikan menantang struktur mental peserta didik.
Pengenalan Konsep	Membantu peserta didik mengembangkan konsep dengan cara menghubungkan konsep yang diperoleh melalui eksplorasi. Membimbing peserta didik pada pemahaman konsep baru yang bermakna. Cara yang dapat dilakukan yakni dengan mengembangkan strategi bertanya.	Mencoba memahami konsep baru dan berdiskusi dalam hal yang berkaitan dengan fenomena pada tahap eksplorasi.
Aplikasi	Mendukung peserta didik untuk menguji kemampuannya dalam menerapkan konsep pada situasi yang baru. Guru berposisi sebagai mentor	Memperoleh penguatan pada perkembangan struktur mental yang baru

⁵¹meyers U, *Teaching Student to Think Critically. A. Guide for Faculty in All Dicipline* (San Fransisco: Jossey-Bass, 1986).

Model *Learning Cycle* ini berorientasi pada pembelajaran konstruktivisme yang sangat memperhatikan pengalaman dan pengetahuan awal peserta didikserta memiliki tujuan agar meningkatkan pemahaman konsep pada peserta didik. Oleh karena itu, guru dituntut pada setiap fase pembelajarannya untuk dapat menciptakan kondisi pembelajaran yang berkaitan tentang isu-isu sains yang relevan dalam kehidupan maupun lingkungan sekitar. Lima unsur dasar dalam model pembelajaran *Learning Cycle* (Siklus Belajar) adalah:⁵²

- a. Sintak, yaitu guru memberikan beberapa contoh untuk dieksporasi dengan berkelompok kemudian peserta didik menjawab permasalahan yang telah didapatkan.
- b. Sistem sosial dengan bekerja secara berkelompok guna mengeksporasi materi. Pada sistem ini yaitu prinsip kerjasama dan kesamaan derajat.
- c. Penyampaian hasil eksplorasi secara lugas dan dapat dipahami oleh pendengar, memberikan kesempatan kepada rekan untuk bertanya dan memberi jawaban.
- d. Sarana pembelajaran yang diperlukan seperti media asli, literatur, dll. Teknik pembelajaran yang tepat digunakan contohnya seperti teknik kerja kelompok.
- e. Produk, yaitu hasil yang diperoleh peserta didik setelah belajar, baik berupa pemahaman, konsep, maupun kesimpulan. Selain itu, diharapkan agar para peserta didik dapat menerapkan hasil pemahamannya pada lingkungan sekitar.

Keuntungan model *Learning Cycle* yaitu:

- a. Meningkatkan motivasi belajar pada peserta didik karena proses pembelajaran berlangsung secara aktif.
- b. Membantu mengembangkan pemahaman konsep serta sikap ilmiah pembelajaran.
- c. Pembelajaran akan menjadi lebih bermakna.

⁵² I Kudek Adi Hirawan, *Model Siklus Belajar (Learning Cycle)*
<http://www.scribd.com/dok/16315603/Model-Siklus-Belajar>

Kelemahan model *Learning Cycle* yaitu:

- a. Pembelajaran akan tidak efektif apabila guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah dalam pembelajaran.
- b. Guru dituntut kreatifitas dan kesungguhannya dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran.
- c. Harus memerlukan pengolahan kelas yang terorganisir dan terencana.
- d. Memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran.⁵³

2. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E*

Proses pembelajaran ini terdiri dari 9 fase, diantaranya sebagai berikut:⁵⁴

- a. *Elicitation*/Kebutuhan (E1)
Fase ini menjadi awal dari siklus pembelajaran 9E. Karena pada fase ini guru akan membantu peserta didik dalam mengekstraksi atau menarik perhatian mereka terhadap pengetahuan sebelumnya tentang suatu subjek. Tahap ini penting guna memicu minat peserta didik pada subjek untuk pemahaman yang lebih baik.
- b. *Engagement*/Keterlibatan (E2)
Fase ini menitikberatkan pada pengetahuan para peserta didik. Tahap ini guru akan menilai pemahaman peserta didik sebelumnya dan melibatkan mereka dalam mempelajari suatu konsep baru. Fase engagement atau keterlibatan merupakan fase di mana peserta didik sedang dipersiapkan untuk pembelajaran. Guru juga akan membantu peserta didik dalam memahami atau

⁵³ Fauziatul Fajaroh. "Pembelajaran dengan Model Siklus Belajar (*learning cycle*). <http://lubisgrafura.wordpress.com/2007/09/20>. hl. 2

⁵⁴Prabhdeep Kaur and Anjali Gakhar, "9E Model and E-Learning Methodologies for the Optimisation of Teaching and Learning," *Proceedings of the 2014 IEEE International Conference on MOOCs, Innovation and Technology in Education, IEEE MITE 2014*, 2015, 342–47.

membangun hubungan tentang apa yang telah mereka pelajari serta apa yang dapat mereka lakukan di masa depan. Sehingga, fase ini membantu peserta didik dalam memperbaiki proses berpikir mereka serta meningkatkan aktivitas belajar mereka.

c. *Exploration/Eksplorasi (E3)*

Fase ini adalah fase eksplorasi di mana ide, objek dan fenomena sedang dieksplorasikan. Guru membekali peserta didik dengan serangkaian kegiatan yang mencerminkan berbagai kemampuan peserta didik. Para peserta didik menyelesaikan kegiatan ini dengan menggunakan keterampilan kognitif mereka dan menghasilkan ide-ide alternatif untuk mengeksplorasi pertanyaan yang terlibat selama proses tersebut. Fase ini sepenuhnya berpusat pada peserta didik dan melibatkan partisipasi aktif peserta didik baik secara fisik maupun mental.

d. *Explanation/Penjelasan (E4)*

Fase penjelasan berfokus pada aspek spesifik peserta didik atas dasar perhatian mereka dalam keterlibatan dan eksplorasi dan memberikan mereka kesempatan untuk mewujudkan apa yang telah mereka pelajari atau pahami. Guru juga dapat menggunakan metode pengajaran langsung. Hal ini akan memudahkan peserta didik untuk memiliki pemahaman konsep yang mendalam.

e. *Echo/Penguatan (E5)*

Fase ini adalah latihan atau revisi fase di mana peserta didik memperkuat hasil belajar utama yang mereka temui selama fase eksplorasi dan penjelasan. Peran guru adalah untuk mengkonfirmasi penguasaan peserta didik atas konten yang diajarkan dan pada gilirannya memberikan umpan balik atau bantuan yang diperlukan jika diperlukan. Hasil yang dicapai selama fase ini kemudian digunakan lebih lanjut dalam fase elaborasi.

f. *Elaboration/Elaborasi (E6)*

Fase elaborasi digunakan untuk menguji bagian intelektual dari kemampuan peserta didik. Pada fase ini guru menantang pemahaman konseptual dan keterampilan peserta didik yang pada gilirannya membantu dalam mengembangkan pemahaman yang lebih dalam di antara peserta didik melalui penggunaan kemampuan adaptif dan intelektual mereka. Dengan demikian, fase ini menandai perluasan kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan memberikan pengetahuan mendalam tentang subjek melalui tiga proses di atas.

g. *Evaluation/Evaluasi* (E7)

Ini adalah fase penting dari siklus belajar-mengajar. Dalam hal ini, guru mengevaluasi sampai sejauh mana kemajuan peserta didik dalam hal pencapaian mereka menuju tujuan instruksional. Para peserta didik juga menjadi tahu tentang pemahaman dan kemampuan belajar mereka.

h. *Emendation/Perbaikan* (E8)

Untuk pertama kalinya '8th E' baru di siklus belajar-mengajar sedang diperkenalkan. Proses belajar mengajar tidak akan lengkap jika kesalahan dan kekurangan yang ada dalam sistem tidak diberantas. Jadi sangat penting bahwa setelah tahap evaluasi, inisiatif harus diambil untuk menghilangkan ambiguitas yang bertahan dalam proses. Fase perbaikan memperindah proses dengan memoles metode pengajaran serta pembelajaran. Akibatnya efektivitas seluruh proses demikian diintensifkan.

i. *E-search* (E9)

"9E" adalah 'E' pusat yang menjembatani semua '8E' lainnya dalam model dengan memasukkan penggunaan teknologi dalam prosedur memberikan pendidikan. Keterlibatan jenis teknologi dapat berbeda pada tingkat yang berbeda sesuai dengan kebutuhan, minat dan preferensi guru serta peserta didik. Berbagai teknik penelitian dapat digunakan seperti media elektronik (penelitian internet, spreadsheet, database), program

(*hyper studios*, CD ROM, presentasi power point, email) dan alat (data logger, kamera digital) dan banyak lagi untuk dikembangkan. keterampilan observasi, klasifikasi, komunikasi dan kemampuan teknis peserta didik.

Berdasarkan tahapan-tahapan dalam model *Learning Cycle 9E* diatas, diharapkan agar peserta didik dapat berperan secara aktif untuk menggali dan memperkaya setiap pemahaman yang mereka dapatkan sekaligus melatih skill kemampuan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik, sehingga didapatkan pembelajaran yang optimal dan bermakna.

C. *Higher Order Thinking Skills* (Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi)

1. Pengertian *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

Mendidik peserta didik dengan HOTS berarti menjadikan mereka mampu berpikir. peserta didik dikatakan mampu berpikir jika dapat mengaplikasikan pengetahuan dan mengembangkan keterampilan yang dimiliki dalam konteks situasi yang baru. Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) merupakan cara berpikir yang lebih tinggi daripada menghafalkan, mengemukakan, ataupun menerapkan rumus atau prosedur. Berpikir tingkat tinggi ini harus dilakukan berdasarkan fakta, membuat keterkaitan, mengkategorikan, memanipulasinya, menempatkan pada konteks atau cara yang baru, serta dapat menerapkannya untuk bisa mencari solusi baru terhadap sebuah permasalahan.⁵⁵ Ada beberapa jenis HOTS didasarkan pada tujuan pembelajaran di kelas, yaitu terdiri dari tiga kategori, yaitu HOTS sebagai transfer (*HOTS as transfer*), HOTS sebagai berpikir kritis (*HOTS as critical thinking*), dan HOTS sebagai pemecahan masalah (*HOTS as problem solving*). HOTS sebagai transfer

⁵⁵ Thomas, A. dan Thorne, G. "How to Increase Higher Order Thinking".
<http://www.cdl.org/articles/how-to-increase-high-orderthinking/>

didefinisikan sebagai keterampilan untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang sudah dikembangkan dalam pembelajaran pada konteks yang baru. HOTS sebagai transfer mencakup keterampilan menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*), dan mencipta (*creating*). HOTS sebagai berpikir kritis didefinisikan sebagai keterampilan memberikan penilaian yang bijak dan mengkritisi sesuatu menggunakan alasan logis dan ilmiah. Tujuan pembelajaran, salah satunya adalah menjadikan peserta didik mampu mengungkapkan argumentasi melakukan refleksi, dan membuat keputusan yang tepat. Berpikir tingkat tinggi berarti peserta didik dapat melakukan hal-hal tersebut.⁵⁶

2. Aspek-aspek Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Pembelajaran yang berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi adalah pembelajaran yang melibatkan 3 (tiga) aspek keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu: *transfer of knowledge, critical and creative thinking, dan problem solving*.⁵⁷

a. Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Sebagai *Transfer of Knowledge*

Keterampilan berpikir tingkat tinggi erat kaitannya dengan keterampilan berpikir sesuai dengan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor yang menjadi satu kesatuan dalam proses belajar dan mengajar. Ranah kognitif meliputi kemampuan dari peserta didik dalam mengulang atau menyatakan kembali konsep/prinsip yang telah dipelajari dalam proses pembelajaran yang telah didapatnya. Proses ini berkenaan dengan kemampuan dalam berpikir, kompetensi dalam

⁵⁶ Brookhart, Susan M. "How to Assess Higher Order Thinking Skills In Your Classroom". Massachusetts: ASCD.

⁵⁷Isti Aulia Maspupah, "Characteristics of HOTS Oriented Learning at the Elementary School Level," *Social, Humanities, and Education Studies (SHEs): Conference Series* <https://jurnal.uns.ac.id/SheS> 5, no. 3 (2020): 248–53.

mengembangkan pengetahuan, pengenalan, pemahaman, konseptualisasi, penentuan dan penalaran. Kartwohl & Bloom juga menjelaskan bahwa selain kognitif, terdapat ranah afektif yang berhubungan dengan sikap, nilai, perasaan, emosi serta derajat penerimaan atau penolakan suatu objek dalam kegiatan pembelajaran dan membagi ranah afektif menjadi 5 kategori. Keterampilan proses psikomotor merupakan keterampilan dalam melakukan pekerjaan dengan melibatkan anggota tubuh yang berkaitan dengan gerak fisik (motorik) yang terdiri dari gerakan refleks, keterampilan pada gerak dasar, perseptual, ketepatan, keterampilan kompleks, ekspresif dan interperatif.

b. Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Sebagai *Critical dan Creative Thinking*

HOTS sebagai *Critical and Creative Thinking*, secara esensial sebagai sebuah proses aktif, dimana seseorang berpikir segala hal secara mendalam, mengajukan berbagai pertanyaan, menemukan informasi yang relevan dalam memecahkan permasalahan yang muncul, mengambil keputusan, menganalisis semua asumsi yang muncul dan melakukan investigasi atau penelitian berdasarkan data dan informasi yang telah didapat sehingga menghasilkan informasi atau simpulan yang diinginkan. HOTS sebagai proses berpikir kritis dalam konteks pembelajaran adalah membentuk peserta didik yang mampu untuk berpikir logis (masuk akal), reflektif, dan mengambil keputusan secara mandiri.

c. Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Sebagai *Problem Solving*

HOTS sebagai *Problem Solving*, diperlukan dalam proses pembelajaran, karena pembelajaran yang

dirancang dengan pendekatan pembelajaran berorientasi HOTS tidak dapat dipisahkan dari kombinasi keterampilan berpikir dan keterampilan kreativitas untuk pemecahan masalah. HOTS sebagai proses penyelesaian masalah adalah menjadikan peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan riil dalam kehidupan nyata, yang umumnya bersifat unik sehingga prosedur penyelesaiannya juga bersifat khas dan tidak rutin.

Ada 5 tahapan menurut Limbach dalam mengembangkan HOTS diantaranya yaitu, mengidentifikasi tujuan pembelajaran, mengembangkan teknik bertanya yang dapat mengasah peserta didik dalam meningkatkan HOTS, melakukan latihan, mengulang apa yang telah dipelajari dan memberikan umpan balik.⁵⁸HOTS memiliki ciri yang khas. Level kemampuan ini mencakup kemampuan atau keterampilan peserta didik dalam menganalisis C4 (*analyze*), mengevaluasi C5 (*evaluate*), dan mencipta C6 (*create*). Indikator keterampilan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta didasarkan pada teori yang dipaparkan dalam revisi Taksonomi Bloom.⁵⁹*Higher Order Thinking Skills* (HOTS) memiliki dua karakteristik yaitu, kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif. Karakteristik HOTS diantaranya yaitu non-algoritmik, bersifat kompleks, multiple solutions (banyak solusi), mempunyai variasi pengambilan keputusan dan interpretasi, penerapan multi criteria (banyak kriteria), dan bersifat effortful (membutuhkan banyak usaha).⁶⁰Proses belajar peserta didik pada level kemampuan berpikir tinggi tidak

⁵⁸Nur Choerunnisa, Nadiroh, and Eko Siswono, *Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Tentang Lingkungan Berdasarkan Latar Belakang Akademik Siswa* (Jakarta, 2019).

⁵⁹ R. Arifin Nugroho. Op. cit. hal : 20

⁶⁰Dian Kurniati, Romi Harimukti, and Nur Asiyah Jamil, "Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Di Kabupaten Jember Dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA," *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan* 20, no. 2 (2016): 142–55, <https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.8058>.

hanya sekedar menghafal dan menyampaikan kembali informasi yang diberikan, tetapi juga dapat menerapkan dan lebih memahami pengetahuan yang telah dipelajari serta dapat menyelesaikan suatu masalah.⁶¹

Tabel 2.2

Perubahan Level Kognisi Taksonomi Bloom⁶²

Awal	Revisi
Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	Mencipta (<i>Create</i>)
Sintesis (<i>Shyntesis</i>)	Mengevaluasi (<i>Evaluate</i>)
Analisis (<i>Analysis</i>)	Menganalisis (<i>Analyze</i>)
Aplikasi (<i>Application</i>)	Mengaplikasikan (<i>Apply</i>)
Pemahaman (<i>Comprehension</i>)	Memahami (<i>Understand</i>)
Pengetahuan (<i>Knowledge</i>)	Mengingat (<i>Remember</i>)

Perubahan terjadi pada evaluasi yang direvisi menjadi mengevaluasi dan sintesis menjadi mencipta. Aplikasi/mengaplikasikan, pemahaman/memahami, dan pengetahuan/mengingat merupakan kategori LOTS (*Lower Order Thinking Skills*). LOTS merupakan keterampilan seperti mengingat informasi dan memahami informasi. Level ini sering digunakan untuk mengecek, memahami, dan mengkaji ulang pembelajaran yang biasanya melibatkan pertanyaan

⁶¹Sri Kadarwati and Tri Widodo, "Higher Order Thinking Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pembentukan Karakter Siswa," *Jurnal Cakrawala Pendidikan* 1, no. 2 (2012): 162.

⁶²R. Arifin Nugroho., Op,cit. hl. 20

tertutup. Sedangkan evaluasi/mencipta, sintesis/mengevaluasi, dan analisis/menganalisis merupakan kategori HOTS (*Higher Order Thinking Skills*).⁶³

D. *Self Regulation*(Regulasi Diri)

1. Pengertian *Self Regulation*

Kemampuan *self regulation* merupakan salah satu komponen penting dalam menentukan keberhasilan peserta didik. Hasil observasi menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik yang terlambat mengumpulkan tugas, tidak bisa mengikuti pembelajaran dengan baik, serta tidak jarang ditemuipeserta didikyng tidak siap ketika presentasi. Ketidaksiapan tersebut dikarenakan mereka tidak bisa mengatur perencanaan diri secara efektif, hal tersebut menunjukkan bahwa masih rendahnya kemampuan *self regulation* pada peserta didik. Pada dasarnya setiap manusia memiliki kemampuan *self regulation* pada tingkatannya masing-masing, tetapi untuk mencapai kinerja yang baik perlu dikembangkan keterampilan pemantauan strategi belajar yang efektif, selain itu perlu adanya strategi pembelajaran yang menekankan pada pembentukan dan pengembangan kemampuan *self regulation*.⁶⁴*Self Regulation* dapat diartikan juga sebagai pengarahan diri atau pengatur diri dalam berperilaku, mengatur atau mengarahkan diri dalam belajar atau dapat disebut juga sebagai belajar dalam mengatur diri. Regulasi diri pada pelajar merupakan proses menggunakan pikiran dan tindakan oleh pelajar untuk mencapai suatu tujuan dalam belajar. belajar dalam meregulasi diri sendiri merupakan usaha yang dilakukan secara sengaja oleh peserta

⁶³ Ibid. hl. 17

⁶⁴Daryanes and Naila. op,cit., hal.131-132

didik dalam merencanakan dan memantau kognisi dan afeksinya untuk meraih prestasi akademik yang tinggi.⁶⁵

Self regulation penting ditumbuhkan pada diri peserta didik karena kemandirian belajar merupakan kegiatan keterlibatan aktif peserta didik dalam kegiatan pembelajaran serta di lingkungan belajar, selain itu peserta didik mampu mengatur, memonitor, melatih serta mampu menggunakan kemampuan yang dimilikinya secara efektif, sehingga peserta didik memperoleh sebuah keyakinan diri, kepercayaan diri, dan motivasi yang positif dalam diri peserta didik terkait keinginannya dalam melaksanakan pembelajaran. Bahwasanya, peserta didik yang memiliki *self regulation* yang baik maka akan memacu perkembangan berpikir peserta didik pada pembelajaran. Dengan berkembangnya *self-regulated learning*, peserta didik dapat melakukan pembelajaran dalam berbagai aspek kehidupan karena pada dirinya telah terlatih dan terbiasa untuk belajar secara mandiri.⁶⁶ *Self Regulation* sendiri menurut para ahli yaitu:

- a. Menurut Zimmerman, *self regulation* merupakan kemampuan seseorang untuk mengarahkan pemikirannya, perasaannya, keinginannya, serta tindakannya untuk mencapai suatu tujuan.⁶⁷
- b. Menurut schunk, *Self Regulation* merupakan suatu proses yang mengaktivitasi pemikiran, perilaku, serta perasaan dalam mencapai tujuan yang telah ditentukan.⁶⁸
- c. Menurut Bandura, *Self Regulation* adalah bagaimana cara manusia dapat mengatur dirinya sendiri, mempengaruhi tingkah lakunya dengan cara mengatur lingkungan,

⁶⁵Sagir et al., “Hubungan Penyesuaian Diri, Dukungan Sosial Teman Sebaya Dan Self Regulation Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas Akselerasi Smp Negeri 1 Palu,” *Jurnal Penelitian Ilmiah* 2, no. 1 (2014): 208.

⁶⁶Febriyanti and Imami, “Analisis Self-Regulated Learning Dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa SMP.”

⁶⁷Zimmerman B.J., “Self-Regulated Learning And Academic Achievement: An Overview,” *Educational Psychologist* 25, no. 1 (1990): 3–17.

⁶⁸Schunk Daleh, *Learning Theorist: An Educational Perspective*, 2012.

menciptakan dukungan kognitif serta mengadakan konsekuensi bagi tingkah lakunya sendiri.⁶⁹

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, maka penulis menyimpulkan bahwa *Self Regulation* merupakan konsep pengendalian diri dan lingkungan, serta cara mengatur pemikiran, perasaan, dan tingkah laku secara kognitif untuk dapat mencapai suatu tujuan tertentu.

2. Aspek-aspek Kemampuan *Self Regulation*

Self Regulation memiliki beberapa aspek yang menjadi komponen untuk dapat diukur dan diamati ciri-cirinya, yaitu.⁷⁰

- a. Kemampuan metakognitif untuk membuat, merencanakan, memonitoring, dan memodifikasi cara berpikir
- b. Manajemen diri dan minat dalam pengerjaan tugas-tugas akademik, seperti kemampuan bertahan dalam mengerjakan tugas-tugas yang sulit.
- c. Strategi kognitif yang digunakan peserta didik untuk belajar, mengingat dan mengerti materi yang dipelajari.

Menurut Schunk, prinsip *self regulation* dapat memberikan manfaat dalam aplikasi pembelajaran seperti pada waktu pembelajaran akademik, banyak peserta didik memiliki masalah dalam belajar, dan banyak pula penelitian telah meneliti pembelajaran “regulasi diri” selama pembelajaran akademik mendapatkan manfaat dari pengajaran strategi dan pengelolaan waktu. Dalam pengajaran strategi misalnya peserta didik dapat memahami materi dengan memberikan warna pada ide-ide yang penting, mengingat materi tanpa mengacu pada teks, memahami dan memperluas informasi dan mengkajinya. Dalam pengelolaan waktu

⁶⁹Bandura A, *Social Cognitive Theory of Self-Regulation. Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 1991.

⁷⁰ Pintrich, dan De Groot. “Motivational and Self Regulated Learning Component of Classroom Academics Performance”. *Journal Educational Psychology*. Vol. 82. No 1. 1990

misalnya peserta didik dapat menggunakan waktu yang efektif sebagai penanda penting dalam pencapaian tujuannya. Pengelolaan waktu yang buruk mencerminkan masalah yang terjadi dalam regulasi dirinya, dimana peserta didik tidak mengobservasi diri, menilai dan mengevaluasi diri serta bereaksi dengan tepat pada pencapaian kinerjanya.⁷¹

3. Faktor-faktor *Self Regulation*

Adapun faktor yang memengaruhi *self regulation* yang disebutkan oleh Hamalik adalah sebagai berikut:⁷²

- a. Faktor psikologi yang mempengaruhi adalah motivasi, integensi serta minat belajar yang dimiliki oleh peserta didik sebelumnya
- b. Faktor fisiologi meliputi penyakit yang diderita oleh peserta didik, cacat tubuh yang dimiliki peserta didik yang dapat memengaruhi kemandirian belajarnya.
- c. Faktor lingkungan yang memengaruhi keinginan peserta didik untuk mandiri dalam belajar adalah atas dukungan dari keluarga, lingkungan sekitar dan suasana/lingkungan sekolah.

4. Karakteristik *Self Regulation*

Montalvo dan Torre dalam *Education Psychology Journal*, mengemukakan bahwa, beberapa peneliti mengemukakan karakteristik perilaku belajar yang memiliki keterampilan *self regulated learning* antara lain:⁷³

⁷¹Rendy Nugraha and Suyadi, "Regulasi Diri Dalam Pembelajaran," *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 2019, <https://www.ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/alawlad/article/view/1917>.

⁷²Agnes Sri Handayani, *Kemandirian Belajar Matematika Siswa SMP Disaat Pandemi COVID-19. Konferensi Nasional Pendidikan 1*, 2020, <http://proceeding.urbangreen.co.id/index.php/library/article/view/2/2>.

⁷³Montalvo F.T and Torre M.C.G, "Selfregulated Learning: Current and Future Directions," *Electronic Journal of Research in Educational Psychology* 2, no. 1 (2004): 1–34.

- a. Terbiasa dengan dan tahu bagaimana menggunakan strategi kognitif (pengulangan, elaborasi dan organisasi) yang membantu mereka untuk memperhatikan, mentransformasi, mengorganisasi, mengelaborasi, dan menguasai informasi.
- b. Mengetahui bagaimana merencanakan, mengorganisasikan, dan mengarahkan proses mental untuk mencapai tujuan personal (metakognisi).
- c. Memerlihatkan seperangkat keyakinan motivasional dan emosi yang adaptif, seperti tingginya keyakinan diri secara akademik, memiliki tujuan belajar, mengembangkan emosi positif terhadap tugas (senang, puas, antusias), memiliki kemampuan untuk mengontrol dan memodifikasinya, serta menyesuaikan diri dengan tuntutan tugas dan situasi belajar khusus.
- d. Mampu merencanakan, mengontrol waktu, dan memiliki usaha terhadap penyelesaian tugas, tahu bagaimana menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, seperti mencari tempat belajar yang sesuai atau mencari bantuan dari guru dan teman jika menemui kesulitan.
- e. Menunjukkan usaha yang besar untuk berpartisipasi dalam mengontrol dan mengatur tugas tugas akademik, iklim, struktur kelas.
- f. Mampu melakukan strategi disiplin, yang bertujuan menghindari gangguan internal dan eksternal, menjaga konsentrasi, usaha dan motivasi selama menyelesaikan tugas.

5. Indikator *Self Regulation*

Robert J. Marzano membagi *self regulation* menjadi lima indikator, yaitu:⁷⁴

⁷⁴Marzano, *Assessing Students Outcomes: Performance Assessment Using The Dimensions Of Learning Model (Virginia: Asciation For Supervition Curriculum Development)*.

- a. Menyadari pemikirannya sendiri.
- b. Membuat rencana yang efektif.
- c. Mengenali dan menggunakan sumber-sumber informasi yang diperlukan.
- d. Sensitif terhadap umpan balik.
- e. Mengevaluasi keefektifan tindakan.

E. Kajian Materi

Penelitian ini menggunakan materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup yang berada di BAB V kelas X semester 2 dan telah menggunakan kurikulum terbaru yaitu merdeka belajar. Materi ini memiliki Alur Tujuan Pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 2.3
Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)

Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)				
Elemen	Profil Pelajar Pancasila	Capaian Pembelajaran	Materi	Tujuan Pembelajaran
Pemahaman Biologi	Bernalar Kritis, Mandiri, dan Kreatif	Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keseimbangan dan Perubahan Lingkungan Hidup 2. Pencemaran Lingkungan 3. Akumulasi Bahan Pencemar dalam Rantai Makanan 4. Penanganan Limbah 5. Dinamika Komunitas 6. Adaptasi dan Mitigasi terhadap Perubahan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat menganalisis dan mengemukakan gagasan terkait pemecahan masalah perubahan lingkungan di daerahnya. 2. Peserta didik dapat mengidentifikasi jenis-jenis limbah penyebab berbagai pencemaran. 3. Peserta didik dapat memprediksi dampak negative dari pencemaran udara di atmosfer terhadap bumi.

		antarkomponen serta perubahan lingkungan.	Lingkungan	<p>4. Peserta didik dapat mengemukakan penanganan berbagai jenis limbah (cair, gas, padat, B3)</p> <p>5. Peserta didik dapat melakukan daur ulang limbah yang dapat bermanfaat bagi kehidupan.</p>
--	--	---	------------	--

HOTS dengan karakteristik yang melatih peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi dan dapat menemukan solusi atas masalah-masalah yang dihadapinya. Hal tersebut Sesuai dengan capaian pembelajaran materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup yang menyebutkan bahwa peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan serta sejalan dengan profil pelajar pancasila yang harus memiliki sikap kreatif, mandiri, dan bernalar kritis. Berikut materi yang digunakan dalam Bab V Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup:⁷⁵

1. Keseimbangan dan Perubahan Lingkungan Hidup

Menurut UU No. 23 Tahun 1997, lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang memengaruhi kelangsungan peri kehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain. Keseimbangan lingkungan adalah kemampuan lingkungan untuk mengatasi tekanan dari alam ataupun aktivitas manusia dalam menjaga kestabilan kehidupannya.

Kriteria lingkungan dikatakan seimbang (*equilibrium*) adalah sebagai berikut:

⁷⁵ Inaningtyas, dan Sylvia sagita. "IPA Biologi". Jakarta: Erlangga. 2022 hl. 273-309

- a. Terdapat pola-pola interaksi (arus *energy*, daur materi, rantai makanan/jaring-jaring makanan, piramida ekologi, daur biogeokimia, dan produktivitas) yang berlangsung secara proporsional.
- b. Lingkungan homeostatis, yaitu mampu mempertahankan terhadap gangguan alam, baik gangguan secara alami maupun buatan.
- c. Pertumbuhan dan perkembangan organisme berlangsung secara alami sehingga tidak ada organisme yang mendominasi terhadap organisme lainnya.
- d. Memiliki daya dukung lingkungan, yaitu kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung peri kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya.

Ayat Al-Qur'an yang menjelaskan tentang keseimbangan dan perubahan lingkungan hidup yaitu Q.S Al-Mulk ayat 3-4 :

الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفْوُتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِنْ فُطُورٍ - ٣

ثُمَّ ارْجِعِ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنْقَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ - ٤

Artinya: “Yang telah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Kamu sekali-kali tidak melihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pemurah sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah berulang-ulang, adakah kamu lihat sesuatu yang tidak seimbang. Kemudian pandanglah sekali lagi niscaya penglihatanmu akan kembali kepadamu dengan tidak menemukan sesuatu cacat dan penglihatanmu itupun dalam keadaan payah”.⁷⁶

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah SWT telah menciptakan segala sesuatu dalam keadaan kokoh dan seimbang. Sehingga manusia harus selalu menjaganya.⁷⁷

⁷⁶Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Terjemahan* (Semarang: CV. Toha Putra, 1989).

⁷⁷Dede Rodin, “Al-Qur'an Dan Konservasi Lingkungan: Telaah Ayat Ekologis,” *Jurnal Al-Tahrir* 17, no. 2 (n.d.): 393.

2. Pencemaran Lingkungan Hidup

Menurut UU No. 23 Tahun 1997 pasal 1 ayat 12, pencemaran lingkungan hidup adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Bahan penyebab pencemaran disebut polutan. Suatu lingkungan dikatakan tercemar apabila jumlah atau kadar polutan melebihi ambang batas sehingga menyebabkan menurunnya kualitas atau daya dukung lingkungan dan terganggunya kehidupan makhluk hidup. Pencemaran dapat dibagi menjadi empat macam yaitu pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran tanah, dan pencemaran suara.



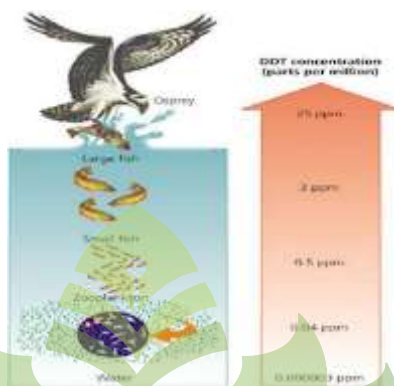
Gambar 2.1 Pencemaran Lingkungan Hidup

Sumber : news.detik.com

3. Akumulasi Bahan Pencemar dalam Rantai Makanan

Bahan pencemar yang sulit atau tidak dapat terurai di lingkungan dapat masuk dalam tubuh organisme dan berpindah dari satu organisme ke organisme lain melalui rantai makanan atau jaring-jaring makanan. Contohnya, bahan pencemar DDT (dikro difenil trikloroetana) yang digunakan oleh petani sebagai insektisida. DDT sulit terurai sehingga residunya tetap berada di air atau tanah, yang

kemudian terserap oleh ganggang atau tumbuh-tumbuhan. DDT juga tidak dapat terurai oleh reaksi di dalam tubuh makhluk hidup. Jika ganggang atau tumbuhan tersebut dimakan oleh herbivore, DDT akan berpindah ke tubuh herbivore, karnivor, dan seterusnya hingga ke konsumen pada tingkat trofik tertinggi. Pada setiap tingkatan trofik, akan terjadi peningkatan.



Gambar 2.2 Peningkatan Akumulasi Bahan Pencemar (DDT)⁷⁸

4. Penanganan Limbah

Berdasarkan wujudnya, limbah dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu limbah cair, limbah gas, dan limbah padat. Limbah yang merupakan sisa kegiatan manusia tidak selalu berupa bahan yang mengganggu lingkungan, melainkan ada pula berupa bahan yang masih bermanfaat dan memiliki nilai ekonomi. Limbah yang masih bermanfaat, contohnya ampas tahu dan ampas kacang dapat dimanfaatkan untuk membuat oncom dan makanan ternak; limbah kayu dari industri furniture dapat digunakan untuk membuat mainan anak-anak; dan sisa bahan makanan dan sayuran, sampah daun, dan

⁷⁸Irnaningtyas and Sylva Sagita, *IPA BIOLOGI Untuk SMA/MA Kelas X (K-MERDEKA)* (Jakarta: Erlangga, 2022).

kotoran ternak dapat dimanfaatkan untuk membuat pupuk kompos.



Gambar 2.3 Contoh Limbah Cair

Sumber : gamedia.com

5. **Dinamika Komunitas**

Komunitas merupakan kumpulan dari berbagai populasi yang saling berinteraksi di dalam suatu ekosistem. Komunitas beserta lingkungannya bersifat dinamis, artinya saling berinteraksi sehingga menghasilkan perubahan-perubahan. Perubahan komunitas dapat terjadi secara siklis dan nonsiklis. Perubahan komunitas siklis terjadi pada periode tertentu, tetapi mudah kembali ke keadaan yang hampir sama dengan keadaan sebelumnya. Contohnya, perubahan komunitas selama musim kemarau dan musim penghujan. Pada musim penghujan, jumlah serangga dan katak lebih banyak daripada saat musim kemarau. Perubahan komunitas nonsiklis adalah perubahan komunitas yang terjadi secara drastis dengan kondisi komunitas cenderung berubah secara permanen. Perubahan nonsiklis terkadang hanya dapat dilihat setelah beberapa tahun, atau bahkan hingga lebih dari satu abad. Perubahan nonsiklis berkaitan dengan nilai sejarah, misalnya evolusi, migrasi, dan punahnya beberapa spesies tertentu.

6. **Adaptasi dan Mitigasi terhadap Perubahan Lingkungan**

Adaptasi terhadap perubahan lingkungan merupakan penyesuaian diri terhadap kondisi perubahan lingkungan yang terjadi, sedangkan mitigasi adalah serangkaian upaya untuk menanggulangi, mengurangi, dan memperkecil risiko/dampak perubahan lingkungan, serta memulihkan kondisi lingkungan yang telah berubah.

F. Pengajuan Hipotesis

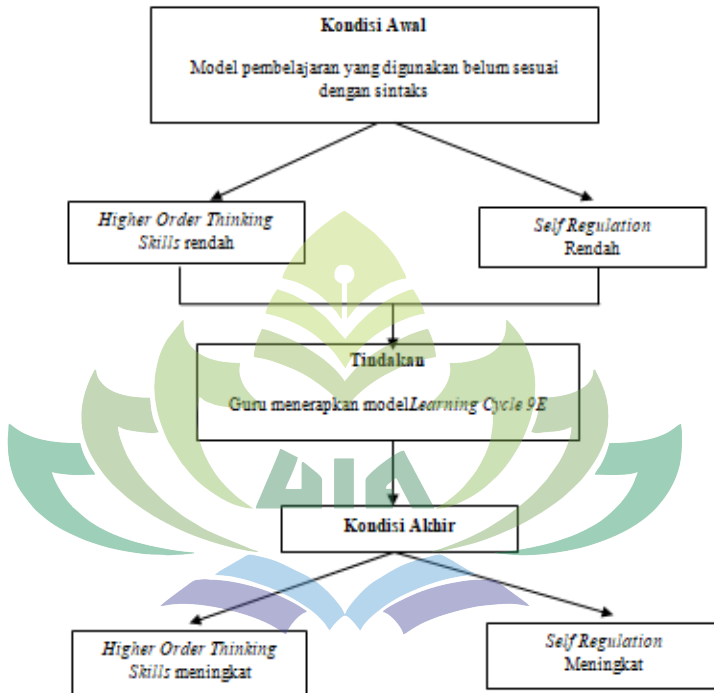
Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Berdasarkan rumusan masalah untuk penelitian “Pengaruh Model *Learning Cycle 9E* Terhadap *Higher Order Thinking Skills* dan *Self Regulation* Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X” dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

1. Terdapat Pengaruh Model *Learning Cycle 9E* Terhadap *Higher Order Thinking Skills* Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X.
2. Terdapat Pengaruh Model *Learning Cycle 9E* Terhadap *Self Regulation* Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X.
3. Terdapat Pengaruh Model *Learning Cycle 9E* Terhadap *Higher Order Thinking Skills* dan *Self Regulation* Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X.

G. Kerangka Berpikir

Sesuai dengan penjelasan di permasalahan, bahwa pada proses belajar mengajar dibutuhkan tiga ranah di dalamnya yaitu ranah kognitif, afektif, dan kognitif. Sejalan dengan kurikulum yang digunakan saat ini yaitu kurikulum merdeka yang menekankan pada pendidikan karakter peserta didik, kreativitas, mampu bernalar kritis, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu model *Learning Cycle 9E*. Dengan model pembelajaran ini proses pembelajaran berlangsung secara aktif dan akan membantu

mengembangkan pemahaman konsep pembelajaran serta motivasi belajar. Model *Learning Cycle 9E* ini dapat meningkatkan HOTS dan *self regulation* peserta didik pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup. Bagan kerangka berfikir menurut penulis adalah sebagai berikut:



Gambar 2.4 Kerangka Berfikir

DAFTAR PUSTAKA

- A, Bandura. *Social Cognitive Theory of Self-Regulation. Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 1991.
- Agustihana, Seftyan, and Suparno Suparno. "Development of HOTS Oriented Cognitive Problems in Thermodynamics for Senior High Schools." *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)* 9, no. 1 (2019): 44. <https://doi.org/10.26740/jpfa.v9n1.p44-54>.
- Almujab, Saiful, Eeng Ahman, Suwatno, and Kusnendi. "(Pengaruh Model Pembelajaran Pbl Berbantuan Media Belajar Quizizz Terhadap High Order Thinking Skills Konseptual ,)" 12, no. 1 (2022): 108–19.
- Amalia, Sofri Rizka, and Dian Puwaningsih. "Pengaruh Self Regulated Learning Dan Web Course Berbantuan Google Classroom, Whatsapp Group Terhadap Pemahaman Konsep." *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 9, no. 4 (2020): 917. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3009>.
- Amini, R., and Usmeldi. "The Development of Teaching Materials Use an Inductive-Based 7E Learning Cycle for Elementary School Students." *Journal of Physics: Conference Series* 1521, no. 4 (2020). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042114>.
- Ansari, Bansu Irianto, Muhamad Saleh, Nurhaidah, and Taufiq. "Exploring Students' Learning Strategies and Self-Regulated Learning in Solving Mathematical Higher-Order Thinking Problems." *European Journal of Educational Research* 10, no. 2 (2021): 743–56. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.2.743>.
- Arifin, Zainal. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Rosdakarya, 2011.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013.

- . *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010.
- . *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2013.
- Aripin, Fajar Yumanhadi, Ucu Cahyana, and Muchlas Suseno. “Perbedaan Keterampilan Berpikir Tingkat Metode Learning Cycle 7E Dan Learning Cycle 5E Pada Pembelajaran Ipa.” *Prosiding Seminar Dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar*, 2018, 2014–19.
- Astawan, I Gede, Ni Made Dyan Anggreni, Setyo Eko Atmojo, and A. Ardiansyah. “Improving High Order Thinking Skills (HOTS) Through the Trikaya Parisudha Learning Model.” *International Journal of Elementary Education* 5, no. 4 (2021): 554. <https://doi.org/10.23887/ijee.v5i4.40989>.
- B.J, Zimmerman. “Self-Regulated Learning And Academic Achievement: An Overview.” *Educational Psychologist* 25, no. 1 (1990): 3–17.
- Choerunnisa, Nur, Nadiroh, and Eko Siswono. *Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Tentang Lingkungan Berdasarkan Latar Belakang Akademik Siswa*. Jakarta, 2019.
- Dahar, Ratna W. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga, 1996.
- Daleh, Schunk. *Learning Theorist: An Educational Perspective*, 2012.
- Daryanes, Febblina, and Naila Fauza. “Peningkatan Self Regulation Mahasiswa Melalui Strategi Perkuliahan ‘Students as Researchers’ Berbasis Online Learning.” *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi* 5, no. 2 (2020): 131–44. <https://doi.org/10.37058/bioed.v5i2.2246>.
- Departmen Agama RI. *Al-Qur’an Tajwid Kode Terjemah Perkata*. Bekasi: Cipta Bagus Sagara, 2013.

- . *Al-Qur'an Terjemahan*. Semarang: CV. Toha Putra, 1989.
- Dewi, Imega Syahlita, and Rina Puji Utami. "The Implementation of PODE Worksheet to Improve Students' Scientific Attitude, Analysis Ability and Self-Regulation." *AIP Conference Proceedings* 2194, no. December (2019). <https://doi.org/10.1063/1.5139752>.
- Dr. Sandu Siyoto, SKM, M.Kes, and M.a. M. Ali Sodik. "Dasar Metodologi Penelitian Dr. Sandu Siyoto, SKM, M.Kes M. Ali Sodik, M.A. 1." *Dasar Metodologi Penelitian*, 2015, 1–109.
- Eliyasni, Rifda, Ary Kiswanto Kenedi, and Inaad Mutlib Sayer. "Blended Learning and Project Based Learning: The Method to Improve Students' Higher Order Thinking Skill (HOTS)." *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan* 4, no. 2 (2019): 231–48. <https://doi.org/10.25217/ji.v4i2.549>.
- F.T, Montalvo, and Torre M.C.G. "Selfregulated Learning: Current and Future Directions." *Electronic Journal of Research in Educational Psychology* 2, no. 1 (2004): 1–34.
- Febrianti, Sang Ayu Diah, I Wayan Widiana, and Kadek Yudi Ana. "Higher-Order Thinking Skill (HOTS) Instrument-Based Cognitive Evaluation in Grade V Elementary School Students." *Thinking Skills and Creativity Journal* 4, no. 2 (2021): 48–56. <https://doi.org/10.23887/tscj.v4i2.38570>.
- Febriyanti, Fitria, and Adi Ihsan Imami. "Analisis Self-Regulated Learning Dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa SMP" 9, no. 1 (2021): 1–10.
- Fraenkel, Jack R., Norman E. Wallen, and Helen H. Hyun. *How to Design and Evaluate Research in Education*, 2011. <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>.
- Handayani, Agnes Sri. *Kemandirian Belajar Matematika Siswa SMP Disaat Pandemi COVID-19. Konferensi Nasional Pendidikan I*, 2020. <http://proceeding.urbangreen.co.id/index.php>

/library/article/view/2/2.

- Herayana, Khairil Hadi, and Fetro Dola Syamsu. "Pengembangan Modul Biologi Berbasis Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA Negeri Kaway XVI." *Jurnal Bionatural* 7, no. 1 (2020): 61–74. <http://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/bio/article/view/416>.
- Irnaningtyas, and Sylva Sagita. *IPA BIOLOGI Untuk SMA/MA Kelas X (K-MERDEKA)*. Jakarta: Erlangga, 2022.
- Jayawardana, H.B.A, and Rina Sugiarti Dwi Gita. "Inovasi Pembelajaran Biologi Di Era Revolusi Industri 4 . 0." *Prosiding Seminar Nasional Biologi Di Era Pandemi Covid-19* 6, no. 1 (2020): 58–66. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/>.
- Kadarwati, Sri, and Tri Widodo. "Higher Order Thinking Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pembentukan Karakter Siswa." *Jurnal Cakrawala Pendidikan* 1, no. 2 (2012): 162.
- Kaur, Prabhddeep, and Anjali Gakhar. "9E Model and E-Learning Methodologies for the Optimisation of Teaching and Learning." *Proceedings of the 2014 IEEE International Conference on MOOCs, Innovation and Technology in Education, IEEE MITE 2014*, 2015, 342–47. <https://doi.org/10.1109/MITE.2014.7020300>.
- Kurniati, Dian, Romi Harimukti, and Nur Asiyah Jamil. "Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Di Kabupaten Jember Dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA." *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan* 20, no. 2 (2016): 142–55. <https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.8058>.
- Kusno, Kusno, and Eka Setyaningsih. "Self-Regulated Learning of Mathematics for Teacher Prospectives in the Development of Student E-Worksheets." *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi*

Matematika 5, no. 1 (2021): 205.
<https://doi.org/10.31764/jtam.v5i1.3911>.

Lestari, Alfiyani, and Sri Atun. "The Effectiveness of E-Module on Buffer Solutions to Improve Students' Higher-Order Thinking Skills and Self-Regulated Learning." *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)* 6, no. 2 (2021): 254–66. <https://doi.org/10.15575/jtk.v6i2.13772>.

Mariyam, Siti. "Implementasi Scientific Learning Untuk Melatih Higher Order Thinking Skill (Hots) Peserta Didik." *Jurnal Guru Dikmen Dan Dikus* 3, no. 1 (2020): 54–70. <https://doi.org/10.47239/jgdd.v3i1.177>.

Marzano, Robert J. *Assessing Students Outcomes: Performance Assessment Using The Dimensions Of Learning Model* (Virginia: Asciation For Supervition Curriculum Develophment), 1994.

Maspupah, Isti Aulia. "Characteristics of HOTS Oriented Learning at the Elementary School Level." *Social, Humanities, and Education Studies (SHEs): Conference Series* <https://jurnal.uns.ac.id/shes> 5, no. 3 (2020): 248–53.

Meltzer, David E. "The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A Possible, Hidden Variable. In Diagnostic Pretest Scores." *Departement of Physics Ansd Astronomy, Lova State University Jurnal Am.J.Physics and Astronomy* 3 (2012).

Nasional, Departemen Pendidikan. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Keempat*. Jakarta: Balai Pustaka, 2008.

Nisa, Khairun, Syahrul Ramadhan, and Harris Effendi Thahar. "5E Learning Cycle Model on Students' Learning Outcomes." *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan* 14, no. 3 (2022): 3361–74. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i3.1868>.

Novalia, and Muhammad Syazali. *Olah Data Penelitian Pendidikan*. Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja, 2014.

- Nugraha, Rendy, and Suyadi. "Regulasi Diri Dalam Pembelajaran." *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 2019. <https://www.ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/alawlad/article/view/1917>.
- Nugroho, R. Arifin. *HOTS (Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi) Edisi Revisi*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana, 2021.
- Purwanto, Ngalim. *Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: PT Remaja Rosdakarya, 2004.
- Puspita, Laila, Haris Budiman, and Meivi Aldona Thessalonica. "PENGARUH MODEL LEARNING CYCLE TIPE 7E DISERTAI TEKNIK TALKING STICK TERHADAP SIKAP ILMIAH SISWA PADA MATERI PROTISTA" 9, no. 2 (2018): 205–16.
- Rodin, Dede. "Al-Qur'an Dan Konservasi Lingkungan: Telaah Ayat Ekologis." *Jurnal Al-Tahrir* 17, no. 2 (n.d.): 393.
- Sagir, M Amin, Fatimah, and Saguni. "Hubungan Penyesuaian Diri, Dukungan Sosial Teman Sebaya Dan Self Regulation Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas Akselerasi Smp Negeri 1 Palu." *Jurnal Penelitian Ilmiah* 2, no. 1 (2014): 208.
- Saraswati, Putu Manik Sugiari, and Gusti Ngurah Sastra Agustika. "Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika." *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 4, no. 2 (2020): 257. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.25336>.
- Saregar, Antomi, Sri Latifah, and Meisita Sari. "Efektivitas Model Pembelajaran Cups: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al Biruni* 5, no. 2 (2016): 233–43.
- Silvia et al. "VALIDITAS ASESMEN AUTENTIK BERBASIS MODEL LEARNING CYCLE 5E BERMUATAN

KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI USAHA DAN ENERGI , MOMENTUM DAN IMPULS Program Studi Pendidikan Fisika , FMIPA Universitas Negeri Padang Staf Pengajar Jurusan Fis.” *Education, Physics* 13, no. 2 (2020): 345–52.

Sudjana. *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito, 2001.

Sudjino, Anas. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2010.

Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan RnD*. Bandung: Alfabeta, 2015.

———. *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, 2017.

Suryaman, M. “Orientasi Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar,” 2020, 13–28.

Suryawati, Evi, Mariani Natalina, Nadia Nadia, and Deswati Deswati. “The Implementation of 5E Learning Cycle Model on the Topic ‘Structure and Function of Plants’ To Improve the Scientific Literacy of the Second Year Students of a Junior High School in Pekanbaru.” *International Journal of Educational Best Practices* 2, no. 2 (2018): 26. <https://doi.org/10.31258/ijebp.v2n2.p26-33>.

Susanti, Putri Aulia, Nahor Murani Hutapea, and Sehatta Saragih. “The Effect of the Application of the 5E Learning Cycle Model on Mathematical Communication Skills in Junior High School Students” 5, no. 2 (2021): 257–66. <https://doi.org/10.31258/jes.5.2.p.257-266>.

Susdarwono, Endro Tri. “Pembelajaran Biologi Terkait Materi Bakteri Probiotik Dalam Pencernaan Manusia Menggunakan Model Bersiklus.” *Al Kawnu : Science And Local Wisdom Journal* 01, no. 01 (2021): 34–44. <https://doi.org/10.18592/alkawnu.v1i1.5075>.

- Tukiran, Fitroh A. Mubarakah, and Harun Nasrudin. "Improvement of Self-Efficacy and Student Learning Outcomes on Acid Base Material Using 9E Learning Cycle Model" 196, no. Ijese (2020): 199–202. <https://doi.org/10.2991/aer.k.201124.037>.
- Tulljanah, Rahmia, and Risda Amini. "Model Pembelajaran RADEC Sebagai Alternatif Dalam Meningkatkan Higher Order Thinking Skill Pada Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar: Systematic Review." *Jurnal Basicedu* 5, no. 6 (2021): 5508–19. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1680>.
- U, meyers. *Teaching Student to Think Critically. A Guide for Faculty in All Dicipline*. San Fransisco: Jossey-Bass, 1986.
- Utama, Candra. "Using Electronic Learning Cycle (e-LC) to Improve Students' Higher-Order Thinking Skills (HOTS)." *Journal of Xi'an University of Architecture & Technology* XII, no. V (2020). <https://doi.org/10.37896/jxat12.05/1429>.
- Widyawati, S, F G Putra, B Bistari, and ... "The Effect of GeoGebra-Assisted Learning Cycle 7e Model and Cognitive Style on the Mathematical Concepts Understanding Ability." ... *Mathematics Education* 4, no. 2 (2021): 151–58. <https://indomath.org/index.php/indomath/article/view/7>.
- Wiriani, Ni Made Adi, and I Made Ardana. "The Impact of the 5E Learning Cycle Model Based on the STEM Approach on Scientific Attitudes and Science Learning Outcomes." *MIMBAR PGSD Undiksha* 10, no. 2 (2022): 300–307. <https://doi.org/10.23887/jjpsd.v10i2.48515>.