

**PENGARUH PENGGUNAAN MODEL *LEARNING CYCLE 5E* TERHADAP  
*CRITICAL THINKING SKILLS* DAN *SELF-REGULATED LEARNING* SISWA  
PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**SALSABILA SYIFA NURASIH  
NPM 2113024071**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

## ABSTRAK

### PENGARUH PENGGUNAAN MODEL *LEARNING CYCLE 5E* TERHADAP *CRITICAL THINKING SKILLS* DAN *SELF-REGULATED LEARNING* SISWA PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Oleh

SALSABILA SYIFA NURASIH

Rendahnya *critical thinking skills* dan *self-regulated learning* siswa menjadi tantangan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Learning Cycle 5E* terhadap *critical thinking skills* dan *self-regulated learning* siswa pada materi pencemaran lingkungan di SMP PGRI 1 Bandar Surabaya tahun ajaran 2024/2025. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP PGRI 1 Bandar Surabaya. Sampel penelitian adalah siswa kelas VII A (eksperimen) dan VII C (kontrol) dengan teknik pengambilan sampel yaitu *sample random sampling*. Jenis data yang digunakan data kuantitatif berupa *critical thinking skills* dan *self-regulated learning* siswa dan data kualitatif berupa angket tanggapan siswa. Pengambilan data diperoleh melalui *Pretest-posttest* dan angket *self-regulated learning*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Learning Cycle 5E* berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan *critical thinking skills* dan *self-regulated learning* siswa. Hal ini didukung oleh hasil uji hipotesis yang menunjukkan nilai signifikansi *Sig. (2-tailed)*  $0.000 < 0.05$  untuk *critical thinking skills* dan *Sig. (2-tailed)*  $0.00 < 0.05$  untuk *self-regulated learning*. Indikator *critical thinking skills* yang mengalami peningkatan tertinggi adalah kemampuan menyimpulkan (*N-gain* 0.71). Sementara itu, indikator *self-regulated learning* yang meningkat tertinggi adalah strategi belajar (*N-gain* 0.88). Uji *effect size* menunjukkan koefisien *d Cohen's* sebesar 3.27 untuk *critical thinking skills* dan 5.06 untuk *self-regulated learning*, keduanya dalam kategori tinggi. Model ini dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran yang mendukung untuk meningkatkan *critical thinking skills* dan *self-regulated learning* siswa.

**Kata Kunci:** *Critical Thinking Skills, Learning cycle 5E, Self-Regulated Learning.*

**PENGARUH PENGGUNAAN MODEL *LEARNING CYCLE 5E* TERHADAP  
*CRITICAL THINKING SKILLS* DAN *SELF-REGULATED LEARNING* SISWA  
PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

**Oleh**

**SALSABILA SYIFA NURASIH**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PENDIDIKAN**

**Pada**

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



**FAKULTAS KEGURUAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

**Judul Skripsi**

**: PENGARUH PENGGUNAAN MODEL  
LEARNING CYCLE 5E TERHADAP  
CRITICAL THINKING SKILLS DAN  
SELF-REGULATED LEARNING  
SISWA PADA MATERI  
PENCEMARAN LINGKUNGAN**

**Nama Mahasiswa**

**: Salsabila Syifa Nurasih**

**Nomor Pokok Mahasiswa**

**: 2113024071**

**Program Studi**

**: Pendidikan Biologi**

**Jurusan**

**: Pendidikan MIPA**

**Fakultas**

**: Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**1. Komisi Pembimbing**

**Pembimbing 1**

**Pembimbing 2**

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

**Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd.**  
**NIP. 19850819 202321 1 017**

**2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**

**Dr. Nurhanurawati, M.Pd.**  
**NIP. 19670808 199103 2 001**

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

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

P-IP

Sekretaris

: Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd.

Penguji

Bukan Pembimbing

: Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si.



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19870504 201404 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 07 Mei 2025

## SURAT PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

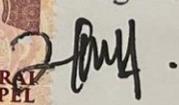
Nama : Salsabila Syifa Nurasih  
Nomor Pokok Mahapeserta didik : 2113024071  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi dan menurut sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari pernyataan ini terbukti terdapat ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 07 Mei 2025  
Yang Menyatakan



  
Salsabila Syifa Nurasih  
NPM 2113024071

## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Salsabila Syifa Nurasih dilahirkan di Metro pada 30 Agustus 2002 merupakan anak pertama dari Bapak Gunawan dan Ibu Anik Sulipah. Penulis beralamat di Dusun IV Desa Sumber Agung, Kec. Bandar Surabaya, Kab. Lampung Tengah. Pendidikan formal yang pernah ditempuh oleh penulis antara lain Sekolah Dasar Negeri 2 Sumber Agung yang di selesaikan tahun 2015. SMP PGRI 1 Bandar Surabaya yang diselesaikan pada tahun 2018. SMA Negeri 1 Kotagajah yang diselesaikan pada tahun 2021.

Pada tahun 2021, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung pada Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi S1 Pendidikan Biologi. Penulis pernah mengikuti organisasi kemahasiswaan di Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta serta FPPI FKIP Unila pada tahun 2021-2022. Pada bulan Januari 2024, penulis mengikuti Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Pengenalan Lingkungan Persekolahan (PLP) selama 40 hari di Hajimena, Kec. Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Penulis juga pernah mengikuti program kampus mengajar pada tahun 2024.

## **MOTO**

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”*

**(Q.S AL-Baqarah:286)**

“Barang siapa keluar untuk mencari sebuah ilmu, maka ia akan berada di jalan Allah  
hingga ia kembali”.

**(HR. Tirmizi).**

“Orang tua di rumah menanti kepulanganmu dengan hasil yang membanggakan,  
jangan kecewakan mereka. Simpan keluhmu, sebab letihmu tak sebanding dengan  
perjuangan mereka menghidupimu”

**(Penulis)**

## **PERSEMBAHAN**

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah Subhanahuwata'ala,  
Atas segala kemudahan, limpahan rahmat dan karunia-Nya,  
Ku persembahkan karya ini sebagai tanda bukti dan cinta kasih kepada:

### **Ayahanda (Gunawan) dan Ibunda (Anik Sulipah)**

Yang sangat kucintai, kusayangi, dan kubanggakan selalu menjadi semangat dalam hidupku, terima kasih atas sayang, do'a dalam setiap sujudmu, dukungan semangat, dan segala pengorbanan disetiap tetesan keringatmu demi keberhasilanku

### **Adikku (Bintang Surya Putra)**

Keluarga besar yang terus memberikan dukungan dan do'a dan menanti keberhasilanku.

### **Para Pendidik**

Semoga Allah SWT senantiasa melindungi dan memberikan kesehatan untuk Bapak dan Ibu yang saya hormati, semoga ilmu yang ditularkan kepada saya kelak dapat berguna dan bermanfaat untuk saya dan orang di sekitar saya, serta dapat menjadi dasar bekal saya untuk meneruskan pendidikan selanjutnya.

**Almamaterku tercinta, Universitas Lampung.**

## SANWACANA

*Bismillahirrahmanirrahim,*

Puji syukur kehadirat Allah *Subhanahu wata'ala* yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi berjudul "*Pengaruh Penggunaan Model Learning Cycle 5E terhadap Critical Thinking Skills dan Self-Regulated Learning Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan*" sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana dapat diselesaikan. Penulis menyadari dalam menyusun skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung;
2. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung;
3. Ibu Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung dan pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam pembuatan skripsi;
4. Bapak Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing II, terima kasih atas bimbingan dan motivasi berharga sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
5. Ibu Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si. selaku dosen pembahas yang telah memberikan kritik, saran dan inspirasi yang sangat berharga dalam menyelesaikan skripsi ini;

6. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Biologi untuk segala ilmu serta segala bantuan yang diberikan; Keluarga besar SMP PGRI 1 Bandar Surabaya, Ibu Shella, S.Pd selaku guru pengampu mata pelajaran IPA kelas VII, dan Siswa/i kelas VII A dan VII C atas kerjasama dan dukungannya dalam proses penelitian;
7. Seluruh Staf dan Karyawan Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam FKIP Universitas Lampung, atas jasanya dalam proses akademik saya selama ini;
8. Terimakasih kepada sahabat dan teman seperjuangan skripsi (Wulan, Refika dan Nawang) yang selalu memberikan semangat, dukungan dan bantuan dari awal perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini selesai;
9. Terima kasih untuk seluruh keluarga besar Pendidikan Biologi '21 yang telah memberikan cerita dan kesan yang baik;
10. Kepada rekan-rekan kelompok KKN Hajimena Ari, Andre, Yulia, Anis, Fadil, Fatia dan Elvis yang selalu memberikan kebaikan.
11. Semua pihak yang telah berjasa dalam kehidupan saya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga amal baik yang telah Bapak/Ibu/Saudara/i serta teman-teman berikan akan selalu mendapatkan pahala dan balasan dari Allah SWT. Penulis berharap semoga karya ini dapat memberikan manfaat. Aamiin.

Bandar Lampung, 07 Mei 2024  
Penulis

Salsabila Syifa Nurasih  
NPM 2113024071

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Model <i>Learning Cycle</i> 5E .....	8
2.2 <i>Critical Thinking Skills</i> .....	11
2.3 <i>Self-Regulated Learning</i> .....	13
2.4 Tinjauan Kedalaman Materi .....	15
2.5 Kerangka Berpikir .....	18
2.6 Hipotesis Penelitian.....	20
<b>3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	22
3.2 Populasi dan Sampel .....	22
3.3 Jenis dan Desain Penelitian .....	22
3.4 Prosedur Penelitian.....	23
3.5 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data .....	24
3.6 Instrumen Penelitian.....	25

3.7 Teknik analisis data .....	28
<b>IV. HASIL DAN PEMBEHASAN.....</b>	<b>33</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	33
4.2 Pembahasan .....	40
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>33</b>
5.1 Simpulan.....	33
5.2 Saran .....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>60</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Langkah-langkah Model <i>Learning Cycle 5E</i> .....	9
Tabel 2. Indikator <i>Critical Thinking Skills</i> .....	12
Tabel 3. Keluasan dan Kedalaman Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII/Semester 2 .....	15
Tabel 4. Desain <i>Non-Equivalen Control Group Design</i> .....	23
Tabel 5. Kisi-kisi Soal Tes <i>Critical Thinking Skills</i> Peserta Didik.....	25
Tabel 6. Kisi - Kisi Soal Tes Kemampuan <i>Self-Regulated Learning</i> .....	27
Tabel 7. Interpretasi Hasil Validitas Instrumen .....	29
Tabel 8. Kriteria dan Skala Persentase <i>Critical Thinking Skills</i> .....	29
Tabel 9. Kategori Rata-Rata Persentase Skor Kuesioner <i>Self-Regulated Learning</i> ....	30
Tabel 10. Kriteria Perolehan Nilai <i>N-gain</i> .....	30
Tabel 11. Kriteria Penilaian Penggunaan Model <i>Learning Cycle 5E</i> .....	31
Tabel 12. Interpretasi Nilai <i>Effect Size</i> .....	32
Tabel 13. Hasil Perhitungan <i>N-gain Critical Thinking Skills</i> ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 14. Hasil Perhitungan Pra-syarat Hipotesis dan Uji Hipotesis <i>Critical Thinking Skills</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 15. Hasil <i>Effect Size Critical Thinking Skills</i> ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 16. Hasil Perhitungan <i>N-gain Self-Regulated Learning</i> ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 17. Hasil Perhitungan Pra-syarat Hipotesis dan Uji Hipotesis <i>Self-Regulated Learning</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Tabel 18. Hasil Uji *Effect Size Self-Regulated Learning* .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 19. Tanggapan Siswa terhadap Pelaksanaan Pembelajaran Menggunakan Model *Learning Cycle 5E*..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Berpikir .....	19
Gambar 2. Hubungan Variabel .....	20
Gambar 3. Perbandingan Nilai <i>N-gain</i> Tiap Indikator <i>Critical Thinking Skills</i> ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. Perbandingan Nilai <i>N-gain</i> Tiap Indikator <i>Self-Regulated Learning</i> .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 5. Contoh Jawaban LKPD Siswa Pertemuan 1 pada fase eksplorasi topik pencemaran air .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 6. Diskusi Pengerjaan LKPD oleh Siswa .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 7.a Contoh Jawaban Siswa pada LKPD Hasil Pengamatan Pertemuan ke 2 fase eksplorasi topik pencemaran tanah ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 8. Jawaban LKPD Siswa Kelas Eksperimen pertemuan 2 tahap eksplorasi topik pencemaran tanah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 9. Jawaban Pertanyaan Angket Refleksi Belajar.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 10.a.b. Contoh Jawaban <i>Posttest</i> Siswa Aspek Menyimpulkan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 11. Contoh Jawaban LKPD Siswa Pertemuan 2 Topik Pencemaran Air .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Alur Tujuan Pembelajaran.....	61
Lampiran 2. Modul Ajar Kelas Eksperimen.....	64
Lampiran 3. LKPD Kelas Eksperimen.....	71
Lampiran 4. Modul Ajar Kelas Kontrol.....	121
Lampiran 5. LKPD Kelas Kontrol.....	127
Lampiran 6. Indikator Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	167
Lampiran 7. Soal <i>Critical Thinking Skills</i> .....	177
Lampiran 8. Kisi-Kisi Instrumen <i>Self Regulated Learning</i> .....	181
Lampiran 9. Angket <i>Self-Regulated Learning</i> .....	182
Lampiran 10. Angket Tanggapan Siswa.....	185
Lampiran 11. Hasil Uji Statistik Penelitian.....	187
Lampiran 12. Uji <i>Effect Size</i> .....	191
Lampiran 13. Uji Validitas Instrumen.....	192
Lampiran 14. Hasil Perhitungan Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest Critical Thinking Skills</i> .....	200
Lampiran 15. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Angket <i>Self-Regulate Learning</i> .....	203
Lampiran 16. Hasil perhitungan <i>N-gain Critical Thinking Skills</i> .....	208
Lampiran 17. Hasil Perhitungan <i>N-gain Self-Regulated Learning</i> .....	210
Lampiran 18. Dokumentasi.....	212
Lampiran 19. Surat Penelitian.....	213

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada era 4.0, dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sumber daya manusia Indonesia dituntut lebih kompetitif agar mampu bersaing dengan bangsa lain, salah satunya melalui penguasaan keterampilan abad-21 seperti *critical thinking skills* yang dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran (Syafitri, dkk., 2021: 320). *Critical thinking skills* pada proses pembelajaran akan melatih siswa untuk melihat masalah dari berbagai sudut pandang, menganalisis informasi secara logis dan menemukan solusi yang inovatif yang dapat dilatih dan dikembangkan. Siswa dengan *critical thinking skills* akan menggunakan potensi pikiran secara maksimal untuk memecahkan suatu permasalahan yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari (Halimah, dkk., 2023:404). Selain itu, *critical thinking skills* juga penting untuk meningkatkan dalam menerima informasi dengan menelaah sumber informasi yang beredar dapat dipertanggungjawabkan atau tidak, membaca informasi dari berbagai sumber yang di rangkum menjadi sebuah kesimpulan (Rezkillah & Haryanto, 2020: 258).

Selain memiliki *critical thinking skills*, untuk menghadapi tantangan saat ini dibutuhkan kemampuan-kemampuan lain salah satunya adalah kemampuan *self-regulated learning* (Bajuri & Permana, 2023: 866). *Self-regulated learning* adalah kemampuan siswa menyesuaikan strategi kognitif, metakognisi, motivasi, dan

lingkungannya secara sadar (Zimmermann, 1989). Menurut Dinata, dkk. (2016:140), *self-regulated learning* merupakan strategi pembelajaran yang akan melatih siswa untuk belajar secara mandiri serta meningkatkan capaian akademik mereka.

Kemandirian dalam belajar dan prestasi akademik yang optimal di setiap lembaga pendidikan akan menghasilkan output pendidikan yang berkualitas. Peningkatan kualitas output pendidikan tersebut turut berkontribusi pada peningkatan kualitas sumber daya manusia di suatu negara. Kondisi ini menjadi salah satu modal penting bagi negara dalam menghadapi persaingan di era Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.

Fakta yang terjadi saat ini menurut catatan *Human Development Report* tahun 2020 versi UNDP peringkat HDI (*Human Development Index*) atau kualitas sumber daya manusia Indonesia masih tergolong rendah (UNDP, 2020). Selain itu, kenyataan yang ada di lapangan *critical thinking skills* yang dimiliki oleh siswa sangat rendah, hal tersebut dibuktikan dengan rendahnya peringkat siswa Indonesia dalam hasil survei PISA (*Programms for International Student Assesment*) yang dikeluarkan oleh *Organization for Economic Co operation and Development* (OECD). Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh PISA tahun 2022 terjadi kenaikan peringkat, namun terjadi penurunan poin sebesar 13,1 poin (Situmorang, 2024:4336). Kompetensi sains yang dinilai dalam PISA mencakup kemampuan untuk menjelaskan fenomena secara ilmiah, merancang dan mengevaluasi penyelidikan, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah (OECD, 2022). Ketiga kompetensi ini sejalan dengan definisi *critical thinking skills*, yaitu kemampuan individu dalam mengumpulkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan informasi secara relevan dan valid. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan *critical thinking skills* siswa masih tergolong rendah (Anggraini & Purnomo, 2024: 508-518).

Peneliti telah melakukan penelitian pendahuluan pada 13-14 September 2024 yang melibatkan pendidik IPA kelas VII dan siswa kelas VIII SMP PGRI 1 Bandar Surabaya dengan metode wawancara dan pemberian soal *test* dengan indikator *critical thinking skills*. Saat peneliti memberikan soal menggunakan indikator *critical*

*thinking skills*, hanya 20% saja siswa yang mampu menjawab dengan tepat. Pada indikator memberikan penjelasan lebih lanjut dengan soal level kognitif C5 sebanyak 80% siswa mendapat skor dibawah 50 dengan kriteria sangat kurang yang menggambarkan masih rendahnya *critical thinking skills* pada siswa. Masih banyak ditemukan permasalahan dalam proses pembelajaran diantaranya proses pembelajaran masih berpusat pada guru, tidak adanya proses diskusi dalam kelas sehingga tidak melatih *critical thinking skills* pada siswa. Siswa jarang sekali bertanya jika terdapat hal yang belum dipahami. Dalam proses pembelajaran siswa juga sering tidak mendengarkan guru menerangkan di depan kelas. Menunjukkan adanya masalah yang konsisten terkait motivasi dan manajemen diri siswa dalam belajar. Siswa seringkali kesulitan dalam menetapkan tujuan, membuat rencana, dan menjaga fokus selama pembelajaran.

Wahyuni, dkk., (2022:100) mengatakan rendahnya *critical thinking skills* siswa disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya kurang optimalnya metode pembelajaran yang digunakan untuk melatih *critical thinking skills*. Pada proses pembelajaran siswa kurang efektif dalam mengembangkan minat, bakat dan potensi yang mereka miliki serta siswa kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal yang menuntut adanya penalaran, argumentasi kreativitas, bersifat kontekstual dan kreativitas dalam menyelesaikannya (Anisa, dkk., 2021: 9). Ketidaksesuaian model dan metode pembelajaran yang digunakan dengan capaian pembelajaran juga menyebabkan kemampuan *self-regulated learning* siswa tergolong rendah. Siswa menjadi pasif, kurang termotivasi, dan merasa bosan dalam mengikuti proses belajar. Hal ini terlihat dari rendahnya tingkat partisipasi siswa dalam diskusi kelas dan kurangnya minat mereka untuk mengerjakan tugas-tugas yang diberikan (Rizki, *at al.*, 2023).

Rahmadani, (2019: 76) mengatakan *critical thinking skills* akan terbentuk dalam diri siswa apabila selama proses pembelajaran di kelas, guru menciptakan suatu pola interaksi dan komunikasi yang lebih menekankan pada proses pembentukan

pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa. Semakin rutin guru memberikan umpan balik kepada siswa, semakin terasah pula kemampuan siswa dalam mengajukan pertanyaan, berargumentasi, serta merespons pertanyaan dari guru. Salah satu model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar sekaligus melatih dan mengembangkan *critical thinking skills* serta kemampuan *self-regulated learning* adalah model *Learning Cycle 5E* (Mustofa, 2018: 52). Implementasi model *Learning Cycle 5E* siswa diinstruksikan aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan yang dimiliki dan memotivasi siswa dalam tahap-tahap proses pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle 5E* (Widana & Widyastiti, 2023: 117). Tahap *Engagement* dimulai dengan guru menyajikan fenomena kehidupan sehari-hari untuk menarik minat siswa dan memprediksi konsep yang akan dipelajari. Di tahap *Exploration*, siswa melakukan praktikum atau studi literatur untuk memeriksa prediksi mereka dan melatih *critical thinking skills* serta memilah informasi (Rusydi, dkk., 2018:129). Pada tahap *Explanation*, siswa memaparkan hasil eksplorasi, melatih kemampuan analisis dan pemecahan masalah. Tahap *Elaboration* mendorong siswa mengembangkan konsep dalam situasi baru, memperkuat *critical thinking skills*. Selain itu, pada model *Learning Cycle 5E* mampu meningkatkan *Self-Regulated Learning*. Pada tahap *engage* (menarik minat) mampu membantu siswa dalam membangkitkan rasa percaya diri dan bertanggung jawab. Pada tahap *evaluation* diharapkan rasa percaya diri siswa meningkat dan mampu belajar secara mandiri (Utami, dkk., 2022: 1026).

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan model *Learning Cycle 5E* terhadap *critical thinking skills* seperti penelitian yang dilakukan oleh Widana & Widyastiti, (2023) implementasi model *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan *critical thinking skills* pada siswa. Namun pada penelitian tersebut berfokus pada mata pelajaran matematika dan peningkatan *critical thinking skills* siswa saja. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati, dkk., (2018) menggunakan model *Learning Cycle 5E* terhadap keterampilan proses sains, model *Learning Cycle 5E* terbukti mampu meningkatkan keterampilan sains siswa secara signifikan. Penelitian

selanjutnya dilakukan oleh Fuadi, dkk., (2020) tentang pengaruh model *Learning Cycle 5E* terhadap motivasi belajar dan hasil belajar siswa yang berfokus pada mata pelajaran fisika pada jenjang SMA. Penelitian menggunakan model *Learning Cycle 5E* sebelumnya juga dilakukan oleh Dhiya, (2021). Pada penelitian tersebut berfokus pada pengaruh model *Learning Cycle 5E* terhadap kemampuan *self-regulated learning* dan penguasaan konsep.

Berdasarkan uraian tersebut, maka model yang akan dipilih untuk memperbaiki rendahnya *critical thinking skills* dan *self-regulated learning* siswa yaitu model yang memiliki paradigma *konstruktivisme*, salah satunya adalah model *Learning Cycle 5E*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, dalam penelitian ini akan diangkat masalah, yaitu:

1. Adakah pengaruh signifikan penggunaan model *Learning Cycle 5E* terhadap peningkatan *critical thinking skills* siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII SMP PGRI 1 Bandar Surabaya tahun ajaran 2024/2025?
2. Adakah pengaruh signifikan penggunaan model *Learning Cycle 5E* terhadap peningkatan *self-regulated learning* siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII SMP PGRI 1 Bandar Surabaya tahun ajaran 2024/2025?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui pengaruh model *Learning Cycle 5E* terhadap peningkatan *critical thinking skills* siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII SMP PGRI 1 Bandar Surabaya tahun ajaran 2024/2025
2. Untuk mengetahui pengaruh model *Learning Cycle 5E* terhadap peningkatan *self-regulated learning* siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII SMP PGRI 1 Bandar Surabaya tahun ajaran 2024/2025

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti

Menjadi sarana untuk mengaktualisasikan diri, mengembangkan potensi, serta memperluas pengetahuan dan pengalaman, terutama dalam hal perancangan, pengembangan, dan penerapan model *Learning Cycle 5E* dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan *critical thinking skills* dan *self-regulated learning* siswa.

2. Bagi siswa

Model *Learning Cycle 5E* diharapkan mampu meningkatkan *critical thinking skills* dan *self-regulated learning* siswa dalam materi pencemaran lingkungan

3. Bagi guru

Sebagai bahan pertimbangan dalam memilih dan mengaplikasikan model pembelajaran yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan siswa, membangkitkan semangat siswa dan mengetahui model pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan *critical thinking skills* dan *self-regulated learning* siswa.

4. Bagi sekolah

Penelitian ini dapat digunakan untuk referensi dalam praktik pembelajaran di sekolah untuk meningkatkan *critical thinking skills* dan *self-regulated learning* siswa.

#### 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan tujuan dan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan model *Learning Cycle 5E* pada penelitian ini dengan sintaks yaitu *engagement, exploration, explanation, dan elaboration* (Hanuscin & Lee 2008: 53).

2. *Critical thinking skills* yang diukur pada penelitian ini meliputi indikator *elementary clarification, advance clarification, Basis support, strategies and tactics*, dan *inference* (Ennis, 1985).
3. *self-regulated learning* yang diukur pada penelitian ini meliputi indikator kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, memiliki target belajar, mengevaluasi hasil belajar, memiliki rasa optimis, memiliki kegigihan dalam belajar, memiliki *efistemic believef*, dan memilih serta melakukan kontrol diri untuk menciptakan lingkungan yang optimal dalam belajar (Winda, & Hendro, 2022:82).
4. Materi pokok dalam penelitian ini adalah materi pencemaran lingkungan yang diajarkan di kelas VII semester ganjil dengan capaian pembelajaran yaitu Peserta didik dapat merancang upaya-upaya mitigasi pencemaran lingkungan.
5. Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMP PGRI 1 Bandar Surabaya, dengan sampel penelitian terdiri dari kelas VII A 25 orang sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan model *Learning Sycle 5E* dan kelas VII C sebanyak 24 orang sebagai kelas kontrol yang menggunakan metode diskusi.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Model *Learning Cycle 5E*

Model pembelajaran siklus belajar 5E adalah model yang berfokus pada siswa dan berlandaskan pada prinsip konstruktivisme. Model ini mendorong siswa untuk secara aktif mencari dan membangun pemahaman mereka sendiri (Yuliati, 2020: 8). Melalui model ini, siswa diberi kesempatan untuk mengoptimalkan cara belajar dan kemampuan berpikir mereka, memudahkan pemahaman konsep yang diajarkan, dan membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran (Tanfiziah, dkk., 2021: 3-4).

Penerapan model *Learning Cycle 5E* terbukti efektif dalam meningkatkan prestasi belajar, penguasaan konsep, sikap ilmiah, serta keterampilan proses dan nalar siswa (Parawangsa, dkk., 2022: 284). *Learning Cycle 5E* mampu mengaktifkan peserta didik melakukan kegiatan eksplorasi, mengumpulkan data, mengolah data, menganalisis, menyimpulkan, berdiskusi hingga mengomunikasikan hasil (Astriani, 2016: 73).

Dalam proses pembelajaran dengan model *Learning Cycle 5E*, guru berperan sebagai motivator dan fasilitator yang bertugas mengelola berbagai tahap pembelajaran. Ini dimulai dari tahap perencanaan, terutama terkait dengan penyusunan perangkat pembelajaran, hingga pelaksanaan pembelajaran, seperti memberikan pertanyaan-pertanyaan terarah dan membimbing siswa, serta evaluasi hasil belajar. model *Learning Cycle 5E* terdiri dari lima tahap, yaitu: (a) membangkitkan minat (*engagement*), (b) eksplorasi (*exploration*), (c) memberikan penjelasan (*explanation*),

(d) pengembangan lebih lanjut (*elaboration*), dan (e) evaluasi (*evaluation*) (Hanuscin & Lee 2008: 53).

Tabel 1. Langkah-langkah Model *Learning Cycle 5E*

<b>Fase <i>Learning Cycle 5E</i></b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta Didik</b>
<i>Engagement</i>	Menetapkan konteks atau topik yang akan dipelajari. Memberikan motivasi kepada siswa. Menggali gagasan sains terbaru serta mengidentifikasi miskonsepsi yang dimiliki siswa. Menentukan hal-hal yang perlu diselidiki lebih lanjut oleh siswa pada tahap berikutnya (fase eksplorasi).	Mengaitkan pengalaman belajar yang telah dimiliki siswa dengan pengalaman belajar saat ini. Mulai membangun pemahaman awal terhadap konsep yang akan dipelajari. Menumbuhkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran.
<i>Exploration</i>	Menyajikan sejumlah pengalaman dasar atau pengetahuan awal bagi siswa. Mengidentifikasi cara siswa dalam mengolah pemahaman konsep yang telah mereka peroleh. Menetapkan hal-hal yang perlu dijelaskan oleh siswa pada tahap selanjutnya.	Menguraikan dan menguji gagasan siswa melalui pengalaman atau pengetahuan baru. Membandingkan pemikiran siswa dengan gagasan siswa lain serta penjelasan yang diberikan oleh guru.
<i>Explanation</i>	Memberikan peluang kepada siswa untuk memanfaatkan pengetahuan sebelumnya dalam memahami konsep dari hasil eksplorasi sebelumnya. Memperkenalkan istilah formal, bahasa ilmiah, dan informasi materi sesuai dengan kebutuhan. Mengidentifikasi konsep-konsep yang memerlukan perhatian instruksional lebih	Menampilkan tingkat pemahaman siswa saat ini. Menyusun penjelasan dengan mengacu pada pengalaman yang telah diperoleh sebelumnya. Mengggunakan istilah formal, bahasa ilmiah, dan materi konten untuk mendukung siswa dalam mendeskripsikan serta menjelaskan.

	mendalam. Menentukan bentuk elaborasi yang dapat membantu mendukung pembelajaran pada tahap selanjutnya.	
<i>Elaboration</i>	Memberikan peluang bagi siswa untuk menerapkan atau mengembangkan ide-ide melalui aktivitas baru. Mengevaluasi bagaimana siswa memanfaatkan representasi formal dari pengetahuan sains. Mengidentifikasi hal-hal penting yang perlu dievaluasi pada tahap selanjutnya.	Menerapkan serta mentransfer pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki siswa ke dalam situasi baru. Mengaitkan pengalaman sebelumnya (pengetahuan terdahulu) dengan kegiatan yang sedang berlangsung. Mengungkapkan dan menyampaikan ide-ide mereka saat ini.
<i>Evaluation</i>	Mengamati sejauh mana pengetahuan dan pemahaman siswa dalam menerapkan konsep yang baru dipelajari. Mendorong siswa untuk melakukan refleksi diri. Membantu siswa menyadari kelebihan dan kekurangan mereka selama proses pembelajaran..	Mengevaluasi pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan terbuka dan mencari jawaban berdasarkan observasi, bukti, dan penjelasan sebelumnya. Menyimpulkan hasil belajar dan menganalisis kelebihan serta kekurangannya dalam proses pembelajaran.

(Hanuscin & Lee 2008: 53).

Setiap fase memiliki fungsi tertentu dan membantu siswa merumuskan dan memahami pengetahuan ilmiah, sikap, dan keterampilan. Model pembelajaran ini dapat memfasilitasi siswa untuk memahami masalah dan fenomena ilmiah, mengembangkan keterampilan kritis dan sikap ilmiah, meningkatkan prestasi belajar, memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dalam melakukan penyelidikan ilmiah (Asrizal, *at al*, 2022).

### 2.1.1 Kelebihan dan Kekurangan Model *Learning Cycle 5E*

Adapun kelebihan dan kekurangan dari model *Learning Cycle 5E* sebagai berikut:

#### 1. Kelebihan Model *Learning Cycle*

2. Dapat meningkatkan motivasi belajar karena siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.
3. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengalaman yang dapat dipahami dan diterima oleh orang lain.
4. Membantu siswa dalam mengembangkan potensi diri yang bermanfaat, kreatif, bertanggung jawab, mampu mengaktualisasikan, serta mengoptimalkan diri dalam menghadapi perubahan.
5. Menjadikan proses pembelajaran lebih bermakna. (Shoimin, 2014:61-62).
  - a. Kekurangan Model *Learning Cycle*
    1. Pembelajaran menjadi kurang efektif jika guru tidak menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran dengan baik.
    2. Keberhasilan pembelajaran sangat bergantung pada keseriusan dan kreativitas guru dalam merancang serta menjalankan proses pembelajaran.
    3. Membutuhkan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisir.
    4. Memerlukan lebih banyak waktu dan usaha dalam menyusun rencana serta melaksanakan pembelajaran. (Shoimin, 2014: 61-62).

## **2.2 Critical Thinking Skills**

*Critical thinking skills* merupakan kemampuan berpikir logis dan reflektif yang berfokus pada pengambilan keputusan (Ennis, R.H., 1996). Gokhale (1955) mendefinisikan *critical thinking skills* sebagai proses berpikir yang melibatkan analisis, sintesis, dan evaluasi terhadap konsep. Siswono (2008) menjelaskan bahwa *critical thinking skills* merupakan aktivitas mental yang mencakup pengumpulan dan pengorganisasian informasi, pengujian, penghubungan, serta evaluasi terhadap berbagai aspek dalam suatu situasi atau permasalahan. Sementara itu, Hendriana, dkk. (2018) menegaskan bahwa *critical thinking skills* mencakup proses berpikir mulai dari mengingat, memahami, menganalisis dengan cara membedakan, menafsirkan, memberi alasan, mencari keterkaitan, merefleksikan, menyusun hipotesis, hingga mengevaluasi. Berdasarkan berbagai pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa *critical thinking skills* merupakan proses berpikir ilmiah yang bertujuan untuk

memahami, menganalisis, dan mengevaluasi informasi dari berbagai sumber. *Critical thinking skills* ini menjadi salah satu capaian penting dalam pendidikan karena mencerminkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang berkontribusi terhadap perkembangan moral, sosial, dan ilmu pengetahuan. Feldman (2010:4) menguraikan beberapa manfaat dari *critical thinking skills*, yaitu: 1) Membantu pengembangan diri melalui kesadaran terhadap bias pribadi. 2) Meningkatkan keterampilan sosial dengan berperan aktif dalam kelompok belajar di dalam maupun di luar kelas. 3) Mampu memilih solusi terbaik dalam memecahkan masalah. 4) Memperoleh pemahaman melalui pandangan orang lain. 5) Meningkatkan kemampuan menulis dan berbicara dengan didukung bukti yang relevan. Berdasarkan uraian tentang definisi dan manfaat tersebut, dapat disimpulkan bahwa *critical thinking skills* merupakan keterampilan penting yang perlu dikembangkan dan menjadi fokus utama dalam proses pembelajaran di sekolah. Kemampuan seseorang dalam *critical thinking skills* dapat dikenali melalui beberapa indikator yang disajikan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Indikator *Critical Thinking Skills*

No	Indikator	Aktivitas
1.	<i>Elementary Clarification</i> (Memberikan penjelasan sederhana)	Melakukan identifikasi terhadap masalah dengan memfokuskan pada pertanyaan dan hal yang diketahui dalam masalah.
2.	<i>Advance Clarification</i> (Memberikan penjelasan lebih lanjut)	Melakukan identifikasi hubungan antara konsep-konsep dalam masalah dengan membuat model matematika dan penjelasan atau alasan atas solusi yang ditawarkan dengan tepat
4.	<i>Basis support</i> (Membangun keterampilan dasar)	Memberikan bukti yang menguatkan Memiliki latar belakang pengetahuan Menjawab soal berdasarkan pengetahuannya terkait situasi
5.	<i>Strategies and Tactics</i> (Menentukan strategi dan teknik)	Memilih dan menggunakan cara yang tepat untuk memecahkan masalah, dan menghitungnya dengan tepat dan benar
4.	<i>Inference</i> (Menyimpulkan)	Membuat kesimpulan.

(Ennis, R. H., 1985)

Menurut Beyer dalam De Bono (2007), ciri-ciri dari *critical thinking skills* mencakup beberapa kemampuan penting, antara lain: (1) membedakan antara pernyataan fakta yang dapat diverifikasi dan pernyataan berdasarkan nilai; (2) memilah informasi, klaim, atau alasan yang relevan dan tidak relevan; (3) mengevaluasi keakuratan fakta dari suatu pernyataan; (4) menilai kredibilitas suatu sumber tulisan; (5) mengidentifikasi klaim atau argumen yang bersifat ambigu; (6) mengenali asumsi-asumsi yang tidak dinyatakan secara eksplisit; (7) mendeteksi adanya bias atau prasangka; (8) mengidentifikasi kesesatan berpikir (logical fallacies); (9) mengenali ketidakkonsistenan logis dalam alur penalaran; dan (10) menilai kekuatan suatu argumen atau klaim.

### **2.3 Self-Regulated Learning**

Menurut Zimmerman, (2002) menyatakan bahwa *Self-regulated learning* adalah “*are individuals who are metacognitively, motivationally, and behaviorally active participants in their own learning process*”. Sedangkan menurut Bandura (1986) mengartikan SRL sebagai “*self-regulation as an individual’s control over his/her emotions, thoughts, and behaviors during learning*”. Dengan pembelajaran mandiri (*self-regulated learning*), siswa akan lebih sadar akan hubungan fungsional antara pola pikir dan tindakan mereka. Pembelajaran mandiri juga dapat mengubah pandangan siswa tentang pembelajaran menjadi keterampilan yang dapat digunakan untuk menganalisis tugas-tugas belajar, menetapkan tujuan, dan merencanakan cara untuk melaksanakan tugas tersebut, menerapkan keterampilan, serta membuat keputusan tentang bagaimana pembelajaran akan dilaksanakan. Menurut Gunadi *et al*, (2020) SRL adalah suatu proses yang konstruktif dan aktif di mana siswa menentukan tujuan belajarnya, berusaha memantau, mengatur, dan mengendalikan kognisi, motivasi, dan perilaku dengan dibimbing dan dibatasi oleh kontekstual tujuan dan karakteristik lingkungan.

Menurut Immerman dan Pintrich (dalam Faruq & Daliman, 2021: 78) *self-regulated learning* (SRL) terbagi menjadi tiga bagian. Pertama, aspek perilaku yaitu siswa

dapat mengontrol perilaku mereka saat belajar dan tempat belajar, serta memanfaatkan sumber daya di sekitar mereka untuk meningkatkan proses belajar. Kedua, aspek motivasi yaitu siswa memiliki keyakinan untuk mencapai tujuan belajar mereka dengan motivasi yang mereka miliki, serta dapat mengendalikan emosi dan pengaruhnya terhadap perasaan mereka selama proses belajar. Dan ketiga, aspek kognisi yaitu siswa dapat mengatur strategi kognitif mereka dalam belajar, seperti memproses informasi untuk mencapai tujuan belajar dan meningkatkan kinerja pembelajaran mereka.

### 1.3.1 Aspek-Aspek *Self-Regulated Learning*

Aspek-aspek *self-regulated learning* Menurut Zimmerman (2002) *self-regulated learning* terdiri dari tiga aspek yakni metakognisi, motivasi, dan perilaku.

- a) Metakognisi, kemampuan metakognisi adalah kemampuan individu dalam merencanakan, mengarahkan, memantau, dan mengevaluasi proses berpikir yang kompleks dalam kegiatan belajar.
- b) Motivasi merupakan fungsi dari kebutuhan awal individu dalam mengatur dan berhubungan dengan rasa kompetensi, serta menjadi penggerak individu dalam mengatur kegiatan belajar dengan indikator yang mencakup minat terhadap tugas belajar dan efikasi diri.
- c) Perilaku adalah usaha individu dalam mengatur diri, memilih dan menggunakan lingkungan, serta menciptakan lingkungan yang mendukung kegiatan belajar, dengan komponen perilaku yang mencakup interaksi dengan lingkungan untuk mencapai tujuan pembelajaran (Winda & Hendro, 2022: 82).

### 1.3.2 Indikator - Indikator *Self-Regulated Learning*

Menurut Hidayati & Listyani (2013) terdapat enam indikator *self regulation learning* di antaranya adalah 1) Ketidak ketergantungan terhadap orang lain 2) Memiliki kepercayaan diri 3) Berperilaku disiplin 4) Memiliki rasa tanggung jawab 5) Berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri 6) Melakukan kontrol diri. Oktavera (2017) Mengutarakan tentang indikator dalam *self-regulation learning* yaitu: 1) Inisiatif

belajar 2) Mendiagnosa kebutuhan belajar 3) Menetapkan target dan tujuan belajar 4) Memonitor, mengatur, dan mengontrol 5) Memandang kesulitan sebagai tantangan 6) memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan, 7) Memilih dan menetapkan sumber belajar 8) Mengevaluasi proses hasil belajar dan 9) Konsep diri.

Berdasarkan aspek-aspek dari *self-regulated learning* dan beberapa indikator yang ditemukan, maka instrumen ini mengembangkan indikator-indikator sebagai berikut:

1) Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah 2) Memiliki target dalam belajar 3) Memiliki strategi belajar 4) Mengevaluasi proses dan hasil belajar. 5) Memiliki rasa optimis 6) Memiliki kegigihan dalam belajar. 7) Memiliki *efistemic believef*. 8) Memilih lingkungan yang optimal dalam belajar. 9) Melakukan kontrol diri untuk menciptakan lingkungan belajar yang optimal.

#### 1.4 Tinjauan Kedalaman Materi

Tabel 3. Keluasan dan Kedalaman Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII/Semester 2

<b>Elemen</b>	<b>Capaian pembelajaran</b>
Elemen Pemahaman IPA	Peserta didik dapat merancang upaya-upaya mitigasi pencemaran lingkungan dan perubahan.
<b>Keluasan</b>	<b>Kedalaman</b>
Pengantar pencemaran lingkungan	Pengertian pencemaran lingkungan Karakteristik pencemaran lingkungan: 1. Pencemaran air 2. Pencemaran udara 3. Pencemaran tanah
Faktor penyebab pencemaran lingkungan	1. Manusia 2. Alam
Dampak pencemaran lingkungan	Dampak pencemaran lingkungan 1. Manusia 2. Hewan

	3. Tumbuhan
Upaya mitigasi pencemaran lingkungan	Upaya mitigasi pencemaran air Upaya mitigasi pencemaran udara Upaya mitigasi pencemaran tanah

### 1. Pengertian Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia. Akibatnya, kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya

#### a. Pencemaran Udara

Pencemaran udara atau polusi udara adalah kondisi di mana terdapat zat fisik, biologi, atau kimia di atmosfer yang jumlahnya dapat membahayakan kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya (Siburian, 2020).

#### b. Pencemaran Air

Pencemaran air adalah peristiwa masuknya zat atau komponen lain ke dalam perairan, yang mengakibatkan tercemarnya air dan menurunnya kualitasnya. Padahal, air, terutama air bersih, memiliki peranan penting dalam kehidupan makhluk hidup. Air yang tercemar tidak dapat digunakan dan dapat menyebabkan penyakit.

#### c. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah umumnya disebabkan oleh pembuangan zat-zat kimia secara langsung. Pencemaran juga dapat terjadi akibat sampah anorganik yang tidak dapat terurai. Zat-zat yang masuk ke dalam tanah kemudian mengendap sebagai bahan kimia beracun, yang dapat berdampak langsung pada manusia ketika bersentuhan dengan tanah tersebut.

### 3. Faktor Penyebab Terjadinya Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan disebabkan oleh kumpulan aktivitas manusia (populasi), bukan oleh tindakan individu. Selain itu, pencemaran juga dapat terjadi akibat faktor alam, seperti letusan gunung yang menghasilkan abu vulkanik, contohnya letusan Gunung Merapi. Zat yang dapat mencemari lingkungan dan mengganggu

kelangsungan hidup makhluk hidup disebut polutan. Polutan ini bisa berupa zat kimia, debu, suara, radiasi, atau panas yang masuk ke dalam lingkungan.

#### 4. Dampak akibat pencemaran lingkungan bagi pencemaran lingkungan

##### a) Pencemaran Udara

Dampak dari pencemaran udara dapat berskala mikro dan makro. Pada skala mikro berdampak pada kesehatan. Seperti tubuh kekurangan oksigen, menjadi lemas. Jika berlangsung lama dapat menyebabkan kematian. Dampak skala makro, seperti terjadinya fenomena hujan asam, efek rumah kaca, dan penipisan lapisan ozon.

##### b) Pencemaran Air

Air yang tercemar tidak lagi dapat digunakan untuk kegiatan sehari-hari karena limbah yang mencemari air dapat membusuk, menyebabkan rasa dan bau yang tidak sedap. Dampak pencemaran air antara lain adalah menjadi media penyebaran penyakit, peningkatan alga dan eceng gondok, penurunan kadar oksigen dalam air yang mengganggu organisme perairan, serta mengganggu pernapasan akibat bau yang menyengat.

##### c) Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah dapat mempengaruhi kesehatan manusia karena tanah yang tercemar mengandung bakteri penyebab penyakit. Selain itu, pencemaran tanah juga dapat berdampak pada pencemaran lingkungan. Penggunaan bahan berlebihan dapat mengubahnya menjadi asam yang pada akhirnya memengaruhi produktivitas tanaman.

#### 5. Upaya mitigasi pencemaran lingkungan

Upaya mitigasi pencemaran lingkungan adalah serangkaian tindakan yang dilakukan untuk mengurangi dampak negatif dari pencemaran yang telah terjadi, sekaligus memulihkan kondisi lingkungan yang rusak. Upaya ini bertujuan untuk mengendalikan kerusakan lebih lanjut dan mengembalikan ekosistem ke kondisi yang lebih baik. Risiko dari pencemaran ini dapat diminimalkan dengan langkah-langkah

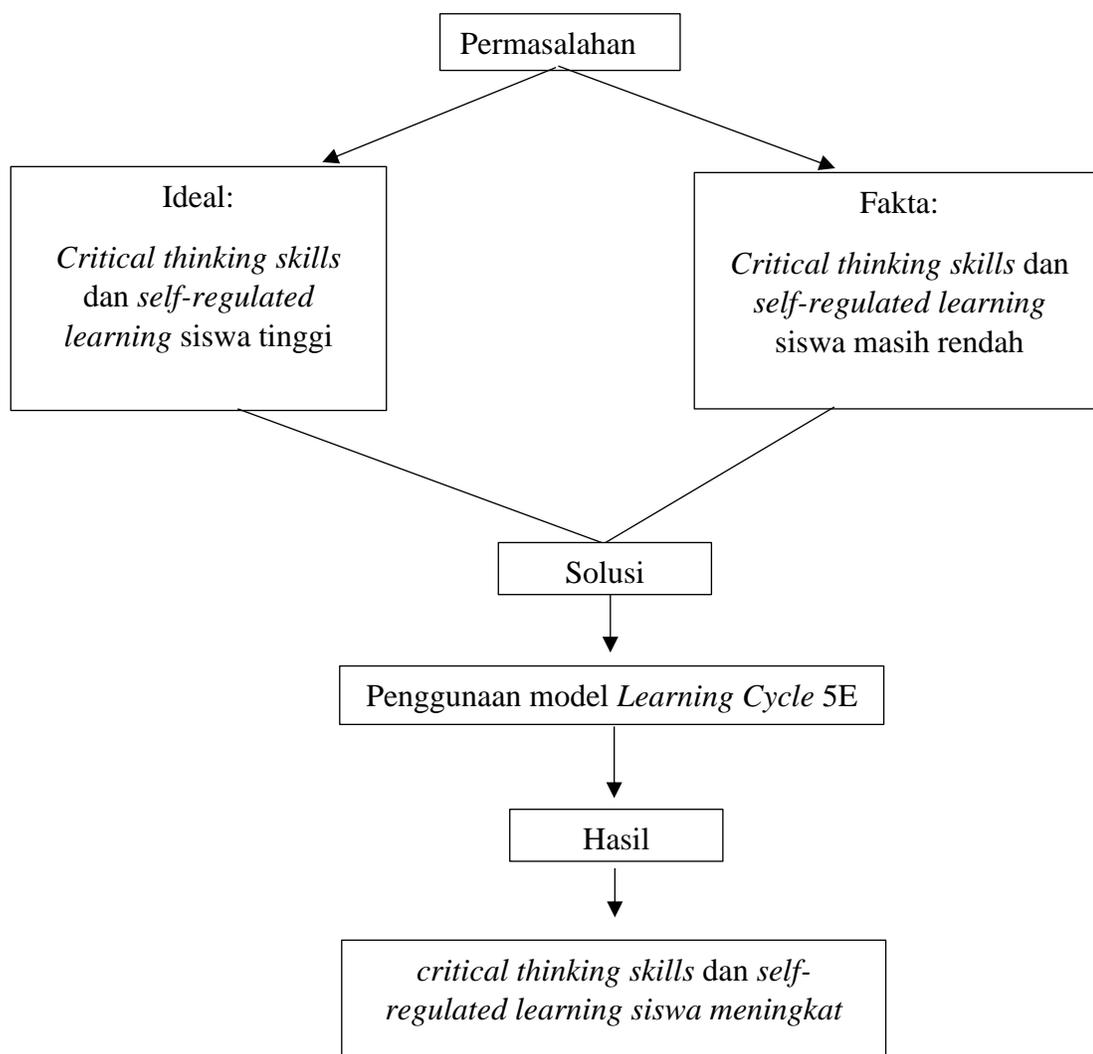
mitigasi yang bertujuan mengurangi dampak serta pengaruh yang ditimbulkan (Fauzani, *et al.*, 2023:8).

## 2.5 Kerangka Berpikir

Perkembangan pesat teknologi menuntut sumber daya manusia yang memiliki keterampilan abad 21, seperti *critical thinking skills* dan *self-regulated learning*. Namun, data menunjukkan bahwa kualitas sumber daya manusia Indonesia khususnya dalam *critical thinking skills* masih tergolong rendah, sebagaimana terlihat dari hasil survei PISA. *Critical thinking skills* perlu dilatih sejak dini agar siswa mampu mengambil keputusan, memecahkan masalah, dan mencapai hasil yang efektif. Selain itu, kemampuan *self-regulated learning* membantu siswa belajar mandiri, percaya diri, dan aktif dalam proses pembelajaran. *Critical thinking skills* dan kemampuan *self-regulated learning* perlu dikembangkan melalui model pembelajaran yang tepat. Salah satu model yang dapat menjadi alternatif adalah Model *Learning Cycle 5E* (*Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, dan Evaluation*).

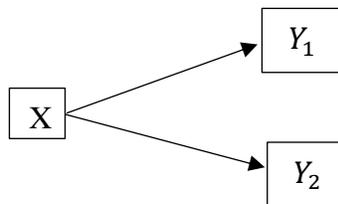
Pada penggunaan model *Learning Cycle 5E* ini pada tahap yang pertama mengenalkan siswa pada fenomena atau masalah yang relevan serta menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan konsep baru, proses ini memicu pengenalan dasar terhadap masalah. Pada tahap selanjutnya siswa akan menganalisis informasi yang diperoleh selama eksplorasi untuk mempertanyakan dan menguraikan konsep lebih mendalam yang melatih siswa melakukan memberikan penjelasan lebih lanjut. Selanjutnya siswa akan menyampaikan hasil dari eksplorasi mereka melalui diskusi, presentasi atau pemaparan yang melatih siswa untuk mampu berargumen, menyusun pemahaman dan membuat keputusan logis berdasarkan hasil eksplorasi. Selanjutnya siswa akan menerapkan konsep dalam konteks yang lebih luas pada tahap ini siswa akan dilatih untuk merancang cara-cara efektif dalam memecahkan masalah atau menghadapi situasi tertentu. Tahap yang terakhir siswa akan diminta untuk menarik

kesimpulan dari keseluruhan proses pembelajaran dengan mempertimbangkan data, fakta, dan argumen yang telah mereka bangun. Hal ini juga terkait erat dengan *self-regulated learning*, siswa akan secara aktif mengatur proses belajar mereka, termasuk menetapkan tujuan, memonitor pemahaman, serta mengevaluasi efektivitas strategi yang digunakan. Model *Learning Cycle 5E* akan menjadikan siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dan diharapkan mampu meningkatkan *Critical thinking skills* dan *self-regulated learning* pada siswa.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi *critical thinking skills* dan *self-regulated learning* adalah penggunaan model *Learning Cycle 5E*, sedangkan variabel terikat yang dipengaruhi oleh model *Learning Cycle 5E* adalah *critical thinking skills* dan *self-regulated learning* siswa. Hubungan antara kedua variabel tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Variabel

Keterangan :

X : Variabel bebas (Model *Learning Cycle 5E*)

$Y_1$  : Variabel terikat (*critical thinking skills*)

$Y_2$  : Variabel terikat (*self-regulated learning*)

## 2.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

### 1. Hipotesis pertama

$H_0$  = Tidak terdapat pengaruh signifikan penggunaan Model *Learning Cycle 5E* terhadap peningkatan *critical thinking skills* siswa

$H_1$  = Terdapat pengaruh signifikan penggunaan Model *Learning Cycle 5E* terhadap peningkatan *critical thinking skills* siswa

2. Hipotesis kedua

$H_0$  = Tidak terdapat pengaruh signifikan penggunaan Model *Learning Cycle*

5E terhadap peningkatan kemampuan *self-regulated learning* siswa

$H_1$  = Terdapat pengaruh signifikan penggunaan Model *Learning Cycle* 5E

terhadap peningkatan kemampuan *self-regulated learning* siswa

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di SMP PGRI 1 Bandar Surabaya yang beralamat di Jl. Pendidikan No. 2, Sidodadi, Kec. Bandar Surabaya, Lampung Tengah pada semester ganjil tahun 2024/2025.

#### 3.2 Populasi dan Sampel

Pemilihan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling*. Populasi penelitian terdiri dari seluruh siswa kelas VII SMP PGRI 1 Bandar Surabaya, terbagi dalam tiga kelas. Kelas VII A dijadikan kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan menggunakan model *Learning Cycle 5E*, sementara kelas VII C berfungsi sebagai kelas kontrol dengan perlakuan menggunakan metode diskusi.

#### 3.3 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen atau eksperimen semu. Desain yang digunakan adalah *non-equivalen control group design*, yakni sampel dibagi menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen, diberikan perlakuan pembelajaran dengan model *Learning Cycle 5E*, sementara pada kelompok kontrol, diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan metode diskusi.

Menurut Sugiyono, (2012) desain penelitian *pretest-posttest* kelompok *non-equivalen* seperti berikut:

Tabel 4. Desain *Non-Equivalen Control Group Design*

<b>Kelompok</b>	<b>Pretest</b>	<b>Variabel Bebas</b>	<b>Posttest</b>
Eksperimen	O1	X	O2
Kontrol	O3	-	O4

(Sumber: Sugiyono, 2012: 112)

Keterangan:

O1: Nilai *pretest* kelompok eksperimen

O3: Nilai *posttest* kelompok kontrol

O2: Nilai *posttest* kelompok eksperimen

O4: Nilai *posttest* kelompok kontrol

X: Perlakuan yang diterapkan pada kelas eksperimen

- : Perlakuan yang diterapkan pada kelas kontrol

Pada penelitian ini perlakuan yang diterapkan pada kelas eksperimen menggunakan model *Learning Cycle 5E*, pada kelas kontrol menggunakan metode diskusi.

### 3.4 Prosedur Penelitian

#### 1. Tahap Pra-Penelitian

1. Melakukan observasi di kelas dan wawancara dengan guru IPA kelas VII.
2. Melakukan studi literatur
3. Melakukan studi kurikulum terkait materi yang akan diteliti untuk memahami capaian pembelajaran yang ingin dicapai.
4. Menyusun perangkat pembelajaran seperti modul ajar dan lembar kerja siswa.
5. Menyusun instrumen soal *pretest/posttest* serta angket untuk mengukur kemampuan *self-regulated learning*.
6. Melakukan uji validitas pada instrumen.
7. Menganalisis hasil uji validitas instrumen penelitian.

## 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

1. Memberikan *pretest* kepada seluruh sampel penelitian.
2. Melakukan pembelajaran sesuai dengan modul ajar yang sudah dibuat.
3. Memberikan perlakuan dengan menggunakan model *Learning Cycle 5E* pada kelas eksperimen dan menggunakan metode diskusi pada kelas kontrol.
4. Memberikan *posttest* untuk mengukur *critical thinking skills* dan *self-regulated learning* siswa.
5. Memberikan angket tanggapan peserta didik tentang penggunaan model *Learning Cycle 5E* dan angket kemampuan *self-regulated learning*.

## 3. Tahap Pasca Penelitian

1. Mengolah data hasil tes *critical thinking skills* dan kemampuan *self-regulated learning* siswa.
2. Melakukan uji statistik terhadap data yang diperoleh.
3. Menganalisis dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang didapat dari proses analisis data.

### 3.5 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

#### 1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif yaitu data penilaian *critical thinking skills* siswa dan kemampuan *self-regulated learning*. Sedangkan data kualitatif adalah angket respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan *Learning Cycle 5E*.

#### 2. Teknik Pengumpulan Data

Data kuantitatif pada penelitian ini berupa hasil *critical thinking skills* siswa yang diperoleh dengan teknik pengumpulan data berupa tes dengan materi pencemaran lingkungan yang didapatkan pada saat *pretest* dan *posttest* serta hasil kemampuan *self-regulated learning* siswa yang diperoleh dengan teknik pengumpulan data menggunakan angket dengan skala *likert*. Sedangkan data kualitatif pada penelitian

ini terkait respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle* 5E yang diperoleh dengan teknik pengumpulan data menggunakan angket skala *Guttman* yang dikumpulkan pada saat akhir pembelajaran.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes *critical thinking skills* dan angket. Berikut penjelasan kedua tes tersebut:

#### 1. Tes *critical thinking skills*

Tes *critical thinking skills* dilakukan pada siswa berupa 9 soal dalam bentuk esai, dengan rubrik penilaian yang memiliki skor maksimal 3 dan skor minimal 1.

Berikut ini adalah kisi-kisi soal tes *critical thinking skills*.

Tabel 5. Kisi-kisi Soal Tes *Critical Thinking Skills* Peserta Didik

Capaian pembelajaran	Tujuan pembelajaran	Aspek <i>Critical thinking skills</i>	Indikator	Jumlah
Peserta didik dapat merancang upaya-upaya mitigasi pencemaran lingkungan	1. Karakteristik pencemaran tanah	<i>Elementary clarification</i> (Memberikan penjelasan sederhana)	<i>Focus on question</i> <i>Analyze argument</i> <i>Ask and answer clarification question</i> <i>Understand and use basic mathematic</i>	1
	2. Karakteristik pencemaran tanah			
	Faktor penyebab pencemaran tanah	<i>Basic support</i> (Membangun keterampilan dasar)	<i>Observe and judge observation report</i> <i>Use exiting knowlwdge</i>	1

1. Faktor penyebab pencemaran udara dan dampak pencemaran udara	<i>Inference (Menyimpulkan )</i>	<i>Make, and judge inductive inferences and arguments</i>	2
2. Faktor penyebab pencemaran air		<i>Make, and judge value judgment</i>	
1. Faktor penyebab dan upaya mitigasi pencemaran udara	<i>Advance clarification (Memberikan penjelasan lebih lanjut)</i>	<i>Define terms, and judge definition</i>	4
2. Karakteristik, faktor penyebab dan upaya mitigasi pencemaran air		<i>Think supposition ally</i>	
3. Dampak pencemaran tanah			
1. Upaya mitigasi pencemaran tanah	<i>Strategis and tactic (strategi dan taktik)</i>	<i>Employ rhetorical strategies</i>	4
2. Upaya mitigasi pencemaran udara		<i>Deal with rhetorical strategies</i>	
3. Upaya mitigasi pencemaran air			

Sumber: Modifikasi Nazariani, (2021)

## 2. Angket *Instrumen Kemampuan self-regulated learning (SRL)*

Data mengenai kemampuan *self-regulated learning (SRL)* Indikator yang digunakan mengacu kepada aspek menurut Zimmerman (dalam Lubis ,2016) dimana *self-regulated learning* terdiri dari tiga aspek yakni metakognisi, motivasi, dan perilaku yang kemudian dikembangkan menjadi indikator sebagai berikut. 1)

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah 2) Memiliki target dalam belajar 3) Memiliki strategi belajar 4) Mengevaluasi proses dan hasil belajar. 5) Memiliki rasa optimis 6) Memiliki kegigihan dalam belajar matematika 7) Memiliki *efistemic believe* 8) Memilih lingkungan yang optimal dalam belajar 9) Melakukan kontrol diri untuk menciptakan lingkungan belajar yang optimal yang diukur dengan skala *linkert* untuk mengukur tanggapan siswa dengan poin 4,3,2 dan 1 untuk mengukur kategori tanggapan sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

Tabel 6. Kisi - Kisi Soal Tes Kemampuan *Self-Regulated Learning*

No.	Dimensi	Indikator	Item soal	Jumlah
1.	Metakognisi	Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah	8,10,18	3
		Memiliki target dalam belajar	3, 20,21	3
		Memiliki strategi belajar	4	1
		Mengevaluasi proses dan hasil belajar.	6	1
2.	Motivasi	Memiliki rasa optimis	1,7,9,11	4
		Memiliki kegigihan dalam belajar	5, 15	2
		Memiliki <i>efistemic believe</i>	2,6,14,19	4
3.	Perilaku	Memilih lingkungan yang optimal dalam belajar	17,23,24	3
		Melakukan kontrol diri untuk Menciptakan lingkungan belajar yang optimal	12,13,16, 22	4
Jumlah				24

(Pratiwi & Sri, 2019: 4)

3. Angket skala *Guttman* untuk memperoleh data respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle 5E* dengan jumlah 14 pertanyaan dengan pilihan “Setuju” “Tidak setuju”.

### 3.7 Teknik analisis data

Penelitian ini menggunakan data kuantitatif berupa hasil tes *critical thinking skills* dan hasil angket kemampuan *self-regulated learning* siswa yang dianalisis menggunakan *software* SPSS versi 25.

#### 1. Uji Pra-syarat instrumen

##### 1. Uji validitas (Uji Ahli)

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana suatu instrumen dapat dianggap sah atau valid. Sebuah instrumen dianggap valid jika mampu mengukur apa yang dimaksud dan dapat menghasilkan data yang akurat dari variabel yang diteliti (Suharsimi, 2010). Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan melalui validasi ahli, yaitu salah satu metode pengumpulan data untuk menilai kelayakan, ketepatan, dan kesesuaian instrumen. Validasi ahli ini dilakukan oleh individu yang memiliki keahlian di bidangnya, dan hasil konsultasi tersebut akan digunakan untuk menyempurnakan instrumen agar layak digunakan. Penelitian validitas instrumen *critical thinking skills* menggunakan rumus skala *likert* dengan Memberikan skor untuk setiap item jawaban sangat baik (5), baik (4), cukup (3), kurang (2) dan sangat kurang (1). Selanjutnya data yang diperoleh dari hasil validasi akan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor validitas} = \frac{37}{44} \times 100\% = 0.84 \times 100\% = 84\%$$

(Sumber: Riduwan, 2012)

Selanjutnya untuk mengetahui kriteria validitas instrumen yang telah diuji, dilakukan interpretasi validitas instrumen yang ditampilkan dalam tabel berikut dengan nilai koefisien korelasi 84% dengan kriteria sangat valid.

Tabel 7. Interpretasi Hasil Validitas Instrumen

<b>Kategori</b>	<b>Persentase</b>
20%	Sangat kurang valid
21%-40%	Kurang valid
41%-60%	Cukup valid
61%-80%	Valid
81%-100%	Sangat valid

(Sumber: Riduwan, 2012)

## 2. Pengujian Data Hasil Penelitian

Data kuantitatif *critical thinking skills* dan *self-regulated learning* diperoleh dari soal *Pretest-Posttest* untuk *critical thinking skills* dan *pre*-angket dan *post*-angket untuk *self-regulated learning* yang diujikan kepada siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dihitung dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{x_i}{n} \times 100$$

Keterangan:

$x_i$  = Jumlah skor yang diperoleh

n = jumlah skor maksimum

Selanjutnya, untuk mengetahui kriteria peserta didik yang telah diuji, dilakukan interpretasi *critical thinking skills* yang ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 8. Kriteria dan Skala Persentase *Critical Thinking Skills*

<b>Skala</b>	<b>Kriteria</b>
80%-100%	Sangat Baik
70%-79%	Baik
60%-69%	Sedang
50%-59%	Kurang
0%-49%	Sangat Kurang

Sumber: Arikunto (2016:245)

Selanjutnya, untuk mengetahui kriteria peserta didik yang telah diuji, dilakukan interpretasi skor kuesioner yang ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 9. Kategori Rata-Rata Persentase Skor Kuesioner *Self-Regulated Learning*

Skala	Kriteria
86%-100%	Sangat Baik
76%-85%	Baik
60%-75%	Cukup
55%-59%	Kurang
0%-54%	Sangat Kurang

(Sumber: Purwanto, 2008)

Hasil skor *pretest* dan *posttest* pada *critical thinking skills* dan skor *pre*-angket dan *post*-angket pada *self-regulated learning* akan dihitung nilai *normalized gain* (*N-gain*) dengan menggunakan rumus berikut:

$$N - Gain = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{Z - \bar{Y}}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = skor nilai *posttest* atau *post*-angket

$\bar{Y}$  = skor nilai *pretest* atau *pre*-angket

Z = skor maksimal

Kriteria yang digunakan dalam interpretasi nilai *N-gain* adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Kriteria Perolehan Nilai *N-gain*

Interval Koefisien	Kategori
$N-gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 < N-gain \leq 0,7$	Sedang
$N-gain \leq 0,3$	Rendah

(Sumber: Wijaya, *at al.*, 2021:41)

#### b. Angket dan Respon Peserta Didik

Analisis data respon diukur dengan skala *Guttman* untuk mengukur tanggapan siswa dengan jumlah 14 pertanyaan dengan pilihan “Setuju” bernilai 1 dan pilihan “Tidak setuju” bernilai 0.

Untuk perhitungan persentase kategori digunakan rumus sebagai berikut:

$$\% = \frac{\text{jumlah skor hasil yang diperoleh}}{\text{jumlah skor ideal seluruh item}} \times 100$$

Selanjutnya, persentase yang diperoleh dikonversikan ke dalam kategori respon peserta didik pada tabel berikut:

Tabel 11. Kriteria Penilaian Penggunaan Model *Learning Cycle 5E*

Persentase Respon Peserta didik	Kriteria
P = 0%	Semua Tidak Setuju
$0\% \leq P \leq 25\%$	Sebagian Kecil Setuju
$25\% \leq P \leq 50\%$	Hampir Setengahnya Setuju
P = 50%	Setengahnya Setuju
$50\% \leq P \leq 75\%$	Sebagian Besar Setuju
$75\% \leq P \leq 100\%$	Hampir Semua Setuju
P = 100%	Semua Setuju

(Sumber: Hartati, 2010: 60)

## 2. Uji Pra-Syarat Hipotesis

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah distribusi nilai *critical thinking skills* dan *self-regulated learning* dalam penelitian ini normal atau tidak, sehingga peneliti dapat memilih statistik yang sesuai dan relevan (Jakni, 2016). Dalam penelitian ini, uji normalitas menggunakan aplikasi SPSS versi 25 dengan tingkat signifikansi 0,05, dan kriteria uji normalitas ditentukan sebagai berikut:

1. Jika nilai  $sig > 0,05$  maka data berada pada populasi berdistribusi normal
2. Jika nilai  $sig < 0,05$  maka data berada pada populasi yang tidak berdistribusi normal

### b. Uji Homogenitas

Jika setiap data dalam populasi berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah uji kesamaan dua varians (homogenitas) untuk mengetahui apakah dua atau lebih sampel memiliki varians yang sama (homogen). Uji ini diterapkan pada data *critical thinking skills*. Uji homogenitas dilakukan menggunakan program SPSS versi 25.0 dengan tingkat signifikansi 5% atau 0,05.

Kriteria uji:

1. Jika nilai  $sig > 0,05$  maka item dinyatakan homogen, sedangkan
2. Jika nilai  $sig < 0,05$  maka item dinyatakan tidak homogen.

#### 4. Uji Hipotesis

Data hasil tes *critical thinking skills* dan *self-regulated learning* akan diuji menggunakan uji *independent sample t-test* untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata dua kelompok sampel independen jika data berdistribusi normal dan homogen. Namun, jika data tidak berdistribusi normal atau tidak homogen, akan dilakukan uji *Mann-Whitney*. Pengujian ini menggunakan aplikasi SPSS versi 25.0 dengan kriteria uji sebagai berikut:

1. Jika nilai  $sig > 0,05$  maka  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima.
2. Jika nilai  $sig < 0,05$  maka  $H_0$  diterima atau  $H_1$  ditolak.

#### 3. Uji Pengaruh (*Effect Size*)

Setelah dilakukan uji hipotesis diketahui bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan *Learning Cycle 5E* terhadap *critical thinking skills* dan *self-regulated learning*, maka langkah selanjutnya adalah mengetahui besar pengaruh tersebut dengan menggunakan perhitungan *effect size* dengan rumus berikut:

$$d = (M_2 - M_1) / SD_{pooled}$$

Keterangan:

$d$  = *Cohen's d effect* (besar pengaruh dalam persen)

$M_1$  = Mean kelas eksperimen

$M_2$  = Mean kelas kontrol

$SD_{pooled}$  = standar deviasi gabungan

Tabel 12. Interpretasi Nilai *Effect Size*

<i>Effect size</i>	Interpretasi Efektivitas
$0 < d < 0,20$	Sangat rendah
$0,21 < d < 0,50$	Rendah
0,51-1,00	Sedang
$> 1,00$	Tinggi

(Cohen, 2008: 521).

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Adapun kesimpulan setelah melakukan penelitian dan analisis data yaitu:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model *Learning Cycle 5E* terhadap *critical thinking skills* siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII SMP PGRI 1 Bandar Surabaya tahun ajaran 2024/2025 dengan nilai *effect size* 3.2 kategori tinggi.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model *Learning Cycle 5E* terhadap *self-regulated learning* siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII SMP PGRI 1 Bandar Surabaya tahun ajaran 2024/2025 dengan nilai *effect size* 5.06 kategori tinggi.

### 5.2 Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan yang telah penulis buat terdapat beberapa saran yang penulis sampaikan:

1. Penelitian lanjutan terkait model *Learning Cycle 5E* terhadap *critical thinking skills* dan *self-regulated learning* siswa perlu dilakukan dan sebaiknya melibatkan lebih banyak sekolah atau sampel yang lebih besar agar hasil penelitian lebih general serta menerapkan model *Learning Cycle 5E* pada materi pembelajaran IPA lainnya untuk melihat konsistensi pengaruhnya terhadap *critical thinking skills* dan *self-regulated learning*.
2. Bagi peneliti yang tertarik untuk meneliti lebih lanjut terkait *self-regulated learning* sebaiknya dilakukan pada jangka waktu yang lebih lama sehingga

dapat melihat konsistensi peningkatan *self-regulated learning* pada siswa, dan perlu adanya instrumen tambahan seperti wawancara.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, S. D., & Purnomo, A. R. 2024. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Model Guided Inquiry pada Materi Tekanan. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*. 4(1): 508-516. <https://doi.org/10.52562/biochephy.v4i1.1203>
- Anisa, A. R., Ipungkarti, A. A., & Saffanah, K. N. 2021. Pengaruh Kurangnya Literasi Serta Kemampuan dalam Berpikir Kritis yang Masih Rendah dalam Pendidikan Di Indonesia. *Conference Series Journal*. 1(1): 1-12.
- Arif, D. S. F., Zaenuri, Z., & Cahyono, A. N. 2020. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantu Media Pembelajaran Interaktif Dan Google Classroom. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*.3(1):323-328.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2016. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asrizal, A., Yurnetti, Y., & Usman, E. A. 2022. *ICT thematic science teaching material with 5e learning cycle model to develop students' 21st-century skillss*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 11(1): 61-72. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i1.33764>
- Astriani, D. 2016. Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E*: Mengaktifkan siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 1(2): 71-75. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v1n2.p71-75>
- Bandura, A. 1986. *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. New Jersey: Prentice Hall.
- Bajuri, D., & Permana, U. 2023. *Self-Regulated Learning Mahasiswa Adminitrasi Publik dan Hubungannya Dengan Digital Literacy Skillss*. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*. 9(2): 865-873. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.4499>
- De Bono, E. 2007. *Revolusi Berpikir*. Bandung: PT. Mizan Pustaka.

- Cohen, J. 2008. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Dhiya, A. H. 2021. Pengaruh Penggunaan *Learning Cycle* 5e terhadap Kemampuan *Self-Regulated Learning* (Srl) Dan Penguasaan Konsep Dalam Materi Pencemaran Lingkungan. *Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia
- Dinata, P. A. C., Rahzianta, R., & Zainuddin, M. 2016. *Self Regulated Learning* sebagai Strategi Membangun Kemandirian Peserta Didik dalam Menjawab Tantangan Abad 21. In *Seminar Nasional Pendidikan Sains VI 2016*. Sebelas Maret University.
- Ennis, R. H. 1996. *Critical thinking*. New Jersey: Prentice Hall.
- Ennis, R. H. 1985. *A Logical Basic for Measuring Critical Thinking Skills*. *Education Leadership*. 43(2): 44-48.
- Faruq, F., & Daliman, D. 2021. Pelatihan *Self-regulated learning* untuk Meningkatkan Prestasi Matematika Siswa SMP. *Abdimas Dewantara*. 4(2): 38-49. <https://doi.org/10.30738/ad.v4i2.10577>
- Fatimah, S., & Nurita, T. 2023. Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Case Based Learning Pada Materi Getaran. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*. 11(3): 273-277.
- Feldman, D. A. 2010. *Critical thinking, strategi untuk pengambilan keputusan*. Jakarta: PT Indeks.
- Gokhale, A. A. 1995. *Collaborative Learning Enhances Critical Thinking*. *Journal of Technology Education*. 7 (1). sead. <https://doi.org/10.21061/jte.v7i1.a.2>
- Gunadi, F., & Ismunandar, D. 2020. *The relationship between self regulated learning and mathematical creative thinking ability*. In *Journal of Physics: Conference Series*. 1657(1): 1-6di. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1657/1/012004>
- Halimah, S., Usman, H., & Maryam, S. 2023. Peningkatkan *Critical thinking skills* Dalam Pembelajaran IPA Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) di Sekolah Dasar. *Jurnal Syntax Imperatif: Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan*. 3(6): 403-413. <https://doi.org/10.36418/syntax-imperatif.v3i6.207>
- Hanuscin, D. L., & Lee, M. H. 2008. *Using the learning cycle as a model for teaching the learning cycle to preservice elementary teachers*. *Journal of Elementary Science Education*. 20(2): 51– 66. <https://doi.org/10.1007/BF03173670>
- Hartati, N. 2010. *Statistik untuk Analisis Data Penelitian*. Yogyakarta. Pustaka Setia.
- Hartawati, Y., Harjono, A., & Verawati, N. N. S. P. 2020. Kemampuan Berpikir Kritis Momentum dan Impuls Ditinjau dari Gaya Belajar Peserta Didik

- dengan Model Learning Cycle 5E. *ORBITA: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*. 6(1): 181-187. <http://dx.doi.org/10.31764/orbita.v6i1.1515>
- Hendriana, H. 2018. Analisis *Critical thinking skills* Matematis berdasarkan Motivasi Belajar Matematis Peserta didik SMP. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 1 (3): 325-332. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p325-332>
- Hidayati, K., & Listyani, E. 2013. *Improving Instruments of Students' Self-Regulated Learning*. Yogyakarta: FMIPA UNY
- Jakni. 2016. *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Latifa, B. R. A., Verawati, N. N. S. P., & Harjono, A. 2017. Pengaruh Model *Learning Cycle 5E (Engage, Explore, Explain, Elaboration, & Evaluate)* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MAN 1 Mataram. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 3(1): 61–67. <https://doi.org/10.29303/jpft.v3i1.325>
- Lubis, R. 2016. Hubungan Dukungan Sosial dan Kecerdasan Emosional dengan *Self Regulated Learning*. *Jurnal Analitika Magister Psikologi UMA*. 8(1): 35-55. <https://doi.org/10.31289/analitika.v8i1.860>
- Mustofa, R. F. 2018. Pengaruh Pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap *Critical Thinking Skills* dan Hasil Belajar. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*. 3(2): 51-58. <https://doi.org/10.34289/277889>
- Maula, A. N., & Widiyono, A. 2024. Implementasi *Learning Cycle 5E* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Mapel IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (JP-IPA)*. 5(2): 73-82. <http://dx.doi.org/10.56842/jp-ipa.v5i2.304>
- Novianti, A. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Edusains*. 6(1): 109-116. <https://doi.org/10.15408/es.v6i1.1105>
- Nazariani. 2021. Pengembangan Instrumen Tes Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Asam Basa SMA N 1 Kota Bahagia Aceh Selatan.
- OECD. 2022. *PISA 2022 Results The State of Learning and Equity in Education: Vol. I*. PISA: OECD Publishing
- Oktavera, O. 2017. *Self-Regulated Learning* Siswa SMP Melalui Pembelajaran dengan Strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS)*. *LEMMA*. 4(1): 52-64. <https://doi.org/10.22202/jl.2017.v4i1.1901>
- Pratiwi, I.W., & Sri, W. 2019. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi *Self Regulation* Remaja dalam Bersosialisasi. *JP3SDM*. 8(1): 1-11.

- Purwanto. 2008. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Putra, J. D. 2017. *Learning Cycle 5E dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Regulated Learning Matematika*. *Prisma*. 6(1): 43-56. <https://doi.org/10.35194/jp.v6i1.27>
- Rahmadani, R. 2019. Metode Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learnig (PBL)*. *Lantanida Journal*. 7(1): 75-86. <https://doi.org/10.22373/lj.v7i1.4440>
- Rezkillah, I. I., & Haryanto, H. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terintegrasi *High Order Thinking Skills* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Percaya Diri. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*. 8(2): 257-268. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i2.17322>
- Riduwan. 2012. *Metode & Teknik Menyusun Proposal Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rizki, D., Yusrizal, Y., Halim, A., & Syukri, M. 2023. *Application of the 5E Learning Cycle Learning Model to Increase Student Learning Motivation in Sound Wave Material*. *Journal of Research in Science Education*. 9(1): 412-416. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i1.2593>
- Rusydi, A. I., Hikmawati, H., & Kosim, K. 2018. Pengaruh Model *Learning Cycle 7E* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pijar Mipa*. 13(2): 124-131. <https://doi.org/10.29303/jpm.v13i2.7451>
- Shoimin, A. 2014. *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA
- Siburian, S. M. M., & Mar, M. 2020. *Pencemaran Udara dan Emisi Gas Rumah Kaca*. Jakarta Selatan: Kreasi Cendekia Pustaka.
- Siswono, T. Y. E. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Kerpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Situmorang, R. O. 2024. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VIII. *Journal of Education Research*. 5(4): 4335-4341. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.1621>
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suherman, E. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. FMIPA UPI.
- Syafitri, E., Armanto, D., & Rahmadani, E. 2021. Aksiologi *Critical thinking skills*. *Journal of Science and Social Research*. 4(3): 320 – 325. <https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.682>

- Tanfiziah, R., Khasanah, M., Riadi, R., & Suprianto, B. 2021. Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi: Model *Learning Cycle* 5E Menggunakan *Gather Town* pada Materi Protista. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. 7(3): 1-10. <https://doi.org/10.22437/bio.v7i3.13096>
- Udayani, P. A., Kusmariyatni, N., & Wibawa, I.M.C. 2014. Pengaruh Model Siklus Belajar 5E terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA Siswa Kelas IV SD di Desa Kalibukbuk. *e-Journal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*.1(2): 1-10. <https://doi.org/10.23887/jjpsd.v2i1.3119>
- UNDP. 2020. <http://hdr.undp.org/en/content/la-test-human-development-indexranking> (diakses agustus 2021)
- Utami, N. P., Eliza, R., & Warahma, S. 2022. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Self-Regulated Learning* dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* 7E. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 6(1): 1025-1038. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1330>
- Wahyuni, S., Zainur, R. R., & Dwi, N. R. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Articulate Storyline* Terhadap *Critical thinking skills* Siswa SMP pada Materi Tata Surya. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*. 6(2): 99-110. <https://doi.org/10.24815/jipi.v6i2.24624>
- Wati, I., Koeshandayanto, S., & Ibrohim, I. 2021. *Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 5E terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep* (Doctoral dissertation, State University of Malang). <http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v6i8.14949>
- Widana, I. W., & Widyastiti, N. M. 2023. Model *Learning Cycle* 5E untuk Meningkatkan *Critical thinking skills* Matematika. *Journal of Education Action Research*. 7(2): 176-184. <https://doi.org/10.23887/jear.v7i2.59337>
- Wijaya, P. A., Sutarto, J., & Zulaeha, I. 2021. *Strategi Know-Want to Know Learned Dan Strategi Direct Reading Thinking Activity Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar*. Semarang: Harian Jateng Network.
- Winda, A., & Hendro, U. F. 2022. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Materi Trigonometri Berdasarkan *Self-Regulated Learning*. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(2): 78-91. <https://doi.org/10.30656/gauss.v5i2.5263>
- Yuliati, Y. 2020. Penerapan Model *Learning Cycle* 5E untuk Meningkatkan Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*. I(1): 1-9. <https://doi.org/10.31949/jcp.v1i1.346>
- Zimmermann, B. J. 1989. *Models of self-regulated learning and academic achievement. Self-Regulated Learning and Academic Achievement: Theory, Research and Practice*.1-26. [http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4612-3618-4\\_1](http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4612-3618-4_1)

Zimmerman, B. J. 2002. "*Becoming a self-regulated learner: An overview.*" *Theory Into Practice*. 41: 64–70. [https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102\\_2](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2)