

**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN ILMIAH PESERTA
DIDIK PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI MELALUI
PENERAPAN MODEL *PROBLEM SOLVING* BERBASIS ISU
SOSIOSAINTIPIK**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan*



**Oleh:
NUR KHUMAIRA
NIM. 19031036/2019**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

PERSETUJUAN SKRIPSI

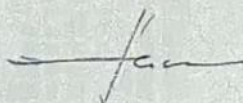
**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN ILMIAH PESERTA DIDIK
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI MELALUI PENERAPAN MODEL
PROBLEM SOLVING BERBASIS ISU SOSIOSAINTEKNIK.**

Nama : Nur Khumaira
NIM : 19031036
Program Studi : Pendidikan Biologi
Departemen : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

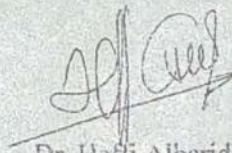
Padang, 15 September 2023

Mengetahui
Ketua Departemen Biologi

Disetujui oleh:
Pembimbing



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M. Biomed
NIP. 197508152006042001



Dr. Hetli Alberida, M.Si.
NIP. 196510091991032002

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Nur Khumaira
NIM/TM : 19031036/2019
Program Studi : Pendidikan Biologi
Departemen : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN ILMIAH PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI MELALUI PENERAPAN MODEL *PROBLEM SOLVING* BERBASIS ISU SOSIOSAINTEKNIK

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Biologi, Departemen Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 07 Agustus 2023

Tim Penguji

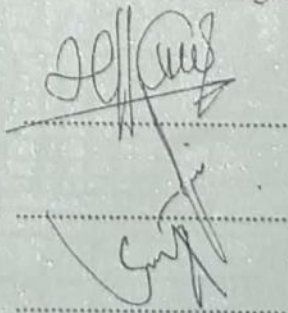
Nama

Tanda Tangan

Ketua : Dr. Heffi Alberida, M.Si.

Anggota : Dr. Fitri Arsih, S.Si., M.Pd.

Anggota : Dr. Suci Fajrina., M.Pd.



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Khumaira

NIM/TM : 19031036/2019

Departemen : Biologi

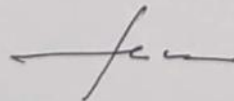
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya yang berjudul "**Analisis Kemampuan Penalaran Ilmiah Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi Melalui Penerapan Model *Problem Solving* Berbasis Isu Sosiosaintifik**" adalah benar merupakan hasil karya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya, pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti aturan penulisan karya ilmiah yang benar.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 19 September 2023

Diketahui oleh,
Ketua Departemen Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed
NIP. 19750815 200604 2 001

Saya yang menyatakan,



Nur Khumaira
NIM. 19031036

ABSTRAK

Nur Khumaira : Analisis Kemampuan Penalaran Ilmiah Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi Melalui Penerapan Model *Problem Solving* Berbasis Isu Sosiosaintifik

Pengukuran kemampuan penalaran ilmiah peserta didik diperlukan sebagai tolak ukur bagi guru dalam pelaksanaan proses pembelajaran agar lebih efisien dan agar dapat mengasah kemampuan penalaran ilmiah peserta didik. Kemampuan penalaran ilmiah peserta didik kelas X di SMAN 3 Pariaman berada pada kategori rendah dan perlu ditingkatkan. Hal ini karena penerapan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik belum optimal, sehingga kemampuan penalaran ilmiah belum terlatih, maka diperlukan upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran ilmiah peserta didik melalui penerapan model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran ilmiah peserta didik pada pembelajaran biologi melalui penerapan model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *pre-experimental* dengan rancangan *The One Group Pretest-Posttest Design*. Populasi penelitian adalah peserta didik kelas X SMAN 3 Pariaman yang terdaftar pada tahun ajaran 2022/2023. Sampel penelitian adalah peserta didik kelas XE3. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan berupa lembar soal esai yang telah valid dengan nilai validitas logis 90,6% (sangat valid) dan validitas empiris 0,80 (tinggi). Analisis data menggunakan uji *paired sample t-test*.

Hasil penelitian menunjukkan kemampuan penalaran ilmiah peserta didik setelah penerapan model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik dari nilai *posttest* adalah 81,17 termasuk dalam kategori sangat baik, dan hasil ini meningkat dibandingkan nilai *pretest* yaitu 50,53 termasuk dalam kategori cukup. Artinya, terjadi peningkatan nilai kemampuan penalaran ilmiah sebesar 61%. Analisis data menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Hal ini menunjukkan terdapat peningkatan signifikan kemampuan penalaran ilmiah antara *pretest* dengan *posttest*. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah terdapat peningkatan kemampuan penalaran ilmiah peserta didik setelah diterapkan model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik.

Kata Kunci: Kemampuan Penalaran Ilmiah, *Problem Solving* Berbasis Isu Sosiosaintifik

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil'Aalamiin. Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Ilmiah Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi Melalui Penerapan Model *Problem Solving* Berbasis Isu Sosiosaintifik”. Sholawat teriring salam penulis sampaikan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, dengan mengucapkan *Allahumma sholli ala sayyidinaa Muhammad, wa ala ali sayyidinaa Muhammad*, semoga kita mendapatkan syafa'at dari beliau di Yaumul Mahsyar kelak.

Dalam penulisan skripsi ini tentunya penulis tidak luput dari kesalahan, hambatan dan kesulitan yang dihadapi. Namun atas doa, bantuan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak, pada akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Heffi Alberida, M.Si. sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan, saran, arahan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Fitri Arsih, S.Si., M.Pd. dan Ibu Dr. Suci Fajrina, M.Pd. sebagai dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.
3. Ibu Pebmawati, S.Si. selaku guru biologi di SMAN 3 Pariaman yang telah bersedia menjadi responden studi pendahuluan skripsi ini.

4. Pimpinan, staf pengajar, karyawan, serta laboran Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang yang mana telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam penyelesaian studi di program studi pendidikan biologi serta dalam menyusun skripsi.
5. Kepala, wakil kurikulum, majelis guru, karyawan/i, serta peserta didik kelas X di SMAN 3 Pariaman yang telah membantu serta memberikan kemudahan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian.
6. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Adam. A dan Ibunda Martinah, serta keluarga yang selalu memberikan do'a, semangat dan dukungan yang menjadi sumber motivasi penulis dalam menyelesaikan studi dan skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan menjadi amal ibadah kebaikan dan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis berupaya maksimal untuk menyusun skripsi ini dengan sebaik-baiknya, namun jika terdapat kekurangan yang luput dari koreksi, penulis mengharapkan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, 01 Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| ABSTRAK | i |
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR TABEL | vi |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR LAMPIRAN | viii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 8 |
| C. Batasan Masalah | 8 |
| D. Rumusan Masalah | 8 |
| E. Tujuan Penelitian | 9 |
| F. Manfaat Penelitian | 9 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 10 |
| A. Kajian Teori | 10 |
| B. Penelitian yang Relevan | 29 |
| C. Kerangka Konseptual | 31 |
| D. Hipotesis Penelitian | 32 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 33 |
| A. Jenis Penelitian | 33 |
| B. Waktu dan Tempat | 33 |
| C. Definisi Operasional | 33 |
| D. Populasi dan Sampel | 34 |
| E. Variabel Data | 35 |
| F. Instrumen Penelitian | 38 |
| G. Teknik Analisis Data | 42 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 44 |
| A. Hasil Penelitian | 44 |

| | |
|----------------------|----|
| B. Pembahasan | 49 |
| BAB V PENUTUP | 55 |
| A. Kesimpulan | 55 |
| B. Saran | 55 |
| DAFTAR PUSTAKA | 56 |
| LAMPIRAN | 60 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|----------------|
| 1. Uji Pendahuluan Kemampuan Penalaran Ilmiah Peserta Didik | 4 |
| 2. Tahapan <i>problem solving</i> menurut Bransford dan Stain | 14 |
| 3. Indikator Penalaran Ilmiah Menurut Robert Karplus | 22 |
| 4. <i>The One Group Pretest-Posttest Design</i> | 33 |
| 5. Tahapan Proses Pembelajaran | 37 |
| 6. Rubrik Kemampuan Penalaran Ilmiah Peserta Didik | 39 |
| 7. Kriteria Validitas Logis | 41 |
| 8. Kriteria Nilai Validitas Empiris | 41 |
| 9. Kriteria Tingkat Reliabilitas | 41 |
| 10. Deskripsi Kemampuan Penalaran Ilmiah Peserta Didik | 47 |
| 11. Uji Normalitas Kemampuan Penalaran Ilmiah | 48 |
| 12. Uji Homogenitas Kemampuan Penalaran Ilmiah | 48 |
| 13. Uji Parametrik <i>t-test</i> | 49 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|----------------|
| 1. Kerangka Konseptual Penelitian | 31 |
| 2. Data Kemampuan Penalaran Ilmiah Klasikal | 44 |
| 3. Pengelompokan Kemampuan Penalaran Ilmiah Peserta Didik | 46 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|--|----------------|
| 1. Lembar Wawancara Guru | 60 |
| 2. Lembar Uji Pendahuluan Peserta Didik | 62 |
| 3. Lembar Jawaban Uji Pendahuluan Peserta Didik | 66 |
| 4. Hasil Uji Pendahuluan Kemampuan Penalaran Ilmiah Peserta Didik | 70 |
| 5. Modul Ajar | 71 |
| 6. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) | 101 |
| 7. Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Ilmiah | 129 |
| 8. Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Penalaran Ilmiah | 136 |
| 9. Instrumen Penelitian (Soal Pretest-Posttest) | 143 |
| 10. Lembar Validasi Instrumen Kemampuan Penalaran Ilmiah | 147 |
| 11. Lembar Analisis Validasi Instrumen Kemampuan Penalaran Ilmiah | 151 |
| 12. Lembar Jawaban Tes Awal (Pretest) | 152 |
| 13. Lembar Jawaban Tes Akhir (Posttest) | 154 |
| 14. Data Hasil Pretest Kemampuan Penalaran Ilmiah Peserta Didik | 157 |
| 15. Data Hasil Posttest Kemampuan Penalaran Ilmiah Peserta Didik | 158 |
| 16. Nilai Kemampuan Penalaran Ilmiah Peserta Didik | 159 |
| 17. Hasil Anates Uji Coba | 160 |
| 18. Output Uji SPSS | 163 |
| 19. Surat Izin Penelitian dari FMIPA UNP | 164 |
| 20. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat | 165 |
| 21. Surat Selesai Penelitian dari Sekolah | 166 |
| 22. Dokumentasi Penelitian | 167 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan yang semakin pesat berdampak pada semakin ketatnya persaingan global, oleh sebab itu diperlukan sumber daya manusia (SDM) berkualitas. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas SDM adalah melalui pendidikan. Pendidikan seharusnya berperan aktif dalam peningkatan kualitas pola pikir peserta didik, karena merupakan ujung tombak dalam pengembangan SDM yang berkualitas (Utama dkk., 2018). Lulusan yang berkualitas dapat berpendapat dan berpikir kritis, dimana mereka mampu menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan suatu konsep dengan sebaik-baiknya (Alberida dkk., 2022). Selain itu, melalui pendidikan diharapkan dapat membentuk manusia berkarakter yang bertanggung jawab, mandiri dan mampu mengatasi masalah (Sudarsana dkk., 2020).

Kurikulum merdeka diterapkan sebagai upaya pengendalian krisis pembelajaran (*Loss Learning*) akibat dari pandemi Covid-19. Proses pembelajaran dengan kurikulum merdeka mengacu pada propela (profil pelajar pancasila) yang bertujuan menghasilkan lulusan yang kompeten dan menjunjung tinggi nilai-nilai karakter (Rahayu dkk., 2022). Propela terdiri atas enam dimensi yaitu: beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia, mandiri, berkebhinekaan global, bergotong royong, bernalar kritis, dan kreatif (Anggraena dkk., 2021). Kurikulum merdeka menerapkan konsep merdeka belajar yang mengharuskan peserta didiknya untuk mandiri. Kemandirian yang dimaksud

adalah bahwa setiap peserta didik diberikan kebebasan dalam memperoleh ilmu yang ditempuh baik dalam pendidikan formal ataupun non formal (Pertiwi dkk., 2022).

Kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik untuk menghadapi pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sesuai karakteristik pendidikan abad 21 salah satunya adalah kemampuan penalaran ilmiah. Keterampilan berpikir dan bernalar diperlukan ketika memasuki dunia kerja (Puspita, 2016). Kemampuan penalaran ilmiah (*Scientific Reasoning*) merupakan keterampilan abad 21 yang perlu dilatih (Saad et al., 2017). Penalaran ilmiah termasuk salah satu keterampilan yang harus diajarkan dalam pembelajaran sains sebagai upaya untuk mempersiapkan peserta didik agar mampu menghadapi tantangan globalisasi (Erlina dkk., 2016). Kemampuan penalaran ilmiah diperlukan untuk pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan pernyataan Nugraha dkk., (2017) yang menyatakan penalaran ilmiah penting dilatihkan sebagai landasan dari proses penemuan dan perkembangan keterampilan lain seperti keterampilan berpikir kritis (berpikir tingkat tinggi) dan pemecahan masalah.

Kemampuan penalaran ilmiah adalah kemampuan berpikir secara sistematis dan logis dalam menyelesaikan masalah menggunakan metode ilmiah. Kemampuan penalaran ilmiah merupakan suatu kegiatan menganalisis menggunakan logika ilmiah (Badrih, 2018). Kemampuan penalaran ilmiah dapat pula dikatakan sebagai keterampilan berpikir tingkat tinggi meliputi kemampuan untuk mengidentifikasi, menganalisis dan memecahkan masalah secara kreatif

serta logis sehingga menghasilkan pertimbangan dan keputusan yang tepat (Novia & Riandi, 2017). Menurut Hamsyah (2021) kemampuan penalaran ilmiah adalah salah satu keterampilan bernalar yang membuat peserta didik mampu memecahkan masalah kehidupan dengan menerapkan konsep dan teori-teori. Menurut Ding et al. (2016) kemampuan penalaran ilmiah merupakan fokus utama dari pendidikan sains yang tidak hanya mempengaruhi prestasi di sekolah, tetapi juga pengambilan keputusan sehari-hari dalam kehidupan. Penalaran ilmiah menurut Rober Karplus (2003), meliputi penalaran konkret yang terdiri dari *class inclusion, conservation, serial ordering, reversibility*, dan penalaran formal yang terdiri dari *theoretical reasoning, combinatorial reasoning, functionality reasoning, control variables, probabilistic reasoning, dan correlational reasoning*. Kemampuan penalaran ilmiah pada penelitian ini diukur dari empat indikator yang sesuai dengan materi dan model pembelajaran yang digunakan.

Berdasarkan hasil TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Programme for International Student Assessment*). Mutu pendidikan Indonesia dibandingkan negara-negara OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) masih tergolong rendah (Alberida dkk., 2015). Penalaran ilmiah merupakan salah satu keterampilan yang diujikan dalam PISA tahun 2018. Berdasarkan data PISA tahun 2018 ini diketahui bahwa kemampuan sains peserta didik di Indonesia menduduki peringkat ke 36 dari 41 negara dengan rata-rata skor 396, angka ini masih cukup jauh dari rata-rata skor yang ditetapkan oleh OECD yaitu 489 (OECD, 2019).

Kemampuan penalaran ilmiah peserta didik di SMAN 3 Pariaman masih tergolong rendah, hal ini dilihat dari hasil uji pendahuluan yang diberikan. Sekitar 56% peserta didik mendapat skor 1 (kurang) artinya lebih dari separuh yang memiliki penalaran ilmiah rendah sesuai dengan kriteria. Salah satu faktor rendahnya kemampuan penalaran ilmiah peserta didik adalah model pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Kemampuan penalaran ilmiah peserta didik berdasarkan uji pendahuluan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji Pendahuluan Kemampuan Penalaran Ilmiah Peserta Didik

| Aspek | Indikator | Skor | | | |
|--------------------------------|--|------|-----|-----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Conservation</i> | Peserta didik mampu merumuskan solusi permasalahan | 20 | 12 | 4 | 0 |
| | | 19 | 13 | 1 | 3 |
| <i>Theoretical Reasoning</i> | Peserta didik mampu menerapkan konsep atau teori untuk menganalisis fenomena | 19 | 12 | 5 | 0 |
| | | 21 | 12 | 3 | 0 |
| <i>Functional Reasoning</i> | Peserta didik mampu menganalisis hubungan fungsional | 20 | 13 | 3 | 0 |
| <i>Correlational Reasoning</i> | Peserta didik mampu menjelaskan sebab akibat suatu peristiwa | 22 | 7 | 7 | 0 |
| Total | | 121 | 69 | 23 | 3 |
| Persentase | | 56% | 32% | 11% | 1% |

Keterangan:

Skor 1 : Kurang

Skor 2 : Cukup

Skor 3 : Baik

Skor 4 : Sangat Baik

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru biologi di SMAN 3 Pariaman, diketahui bahwa model pembelajaran yang beliau terapkan adalah *Discovery Learning*, *Group Investigation* dan *Problem Solving*. Namun tahapan dari model *problem solving* belum terlaksana dengan baik, sehingga pembelajaran

cenderung masih berpusat pada guru. Beliau juga menyebutkan bahwa kemampuan penalaran ilmiah peserta didik fase E belum pernah diukur sehingga belum terdapat data kemampuan penalaran ilmiah. Oleh sebab itu, perlu diketahui sejauh mana tingkat kemampuan penalaran ilmiah peserta didik pada pembelajaran biologi sebagai tolak ukur bagi guru dalam pelaksanaan proses pembelajaran agar lebih efisien dan dapat mengasah kemampuan penalaran ilmiah peserta didik.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan penalaran ilmiah peserta didik adalah dengan menggunakan model pemecahan masalah (*problem solving*). Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Handayani dkk (2020) bahwa agar pembelajaran biologi dapat mendorong dan melatih kemampuan penalaran ilmiah, pembelajaran di kelas harus difokuskan pada proses sains menggunakan pendekatan atau metode ilmiah. Salah satu model pembelajaran yang berorientasi pada pendekatan saintifik adalah *problem solving*. Menurut Fitriyanto dkk., (2012) *problem solving* merupakan model kegiatan pembelajaran dengan cara melatih peserta didik menghadapi berbagai permasalahan dengan orientasi penyelesaian masalah. Model *problem solving* dapat merangsang kemampuan berpikir dan bernalar peserta didik dengan menyoroiti permasalahan dari berbagai segi dalam rangka mencari pemecahan (Astuti, 2017).

Menurut Handayani & Sigit (2013) pembelajaran dengan menggunakan *problem solving* menjadikan peserta didik terampil menyeleksi informasi yang relevan kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti kembali hasilnya,

sedangkan pembelajaran dengan *Problem Based Learning* (PBL) menurut Simamora & Dewi (2017) hanya menekankan pada penyelesaian masalah dan peserta didik dibantu guru selama proses penyelesaian masalah. Peserta didik tidak dilatih untuk menyelesaikan masalahnya dengan sendiri karena pada PBL guru berperan dalam penyelidikan dan penyelesaian masalah yang dilakukan peserta didik baik individu maupun kelompok, sehingga kemampuan peserta didik dalam mengumpulkan informasi kemudian menyeleksi informasi tersebut tidak begitu terlatih. Sintak model *problem solving* untuk pembelajaran sains menurut Alberida et al. (2018) meliputi: *observation, initial problem, collecting data, organization data, analysis/generalizing data*, dan *communicating*. Kemampuan penalaran ilmiah peserta didik dilatih pada tahap *initial problem* khususnya untuk indikator penalaran *theoretical reasoning*, pada tahap ini peserta didik dilatih untuk dapat menginferensi data yang disajikan dalam LKPD.

Pembelajaran sains khususnya biologi memiliki kaitan yang erat dengan gejala alam dan permasalahan lingkungan. Peserta didik hendaknya dipersiapkan untuk dapat memecahkan berbagai persoalan lingkungan sejak dari bangku sekolah. Oleh sebab itu, perlu penekanan dalam kemampuan berpikir logis dan penguasaan konsep sains karena akan mempengaruhi kemampuan penalaran ilmiah (Mandella dkk., 2021). Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa peserta didik lebih aktif bila pembelajaran tidak hanya berfokus pada buku saja, mereka lebih responsif ketika diberi permasalahan terkait lingkungan sekitar. Sesuai kurikulum merdeka (Kurikulum tahun 2020) untuk fase E Biologi harus mencapai kompetensi sebagai berikut: 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 antar komponen, serta perubahan lingkungan. Berdasarkan capaian pembelajaran tersebut, maka untuk materi perubahan lingkungan harus dilaksanakan menggunakan model berbasis masalah yang dalam penelitian ini menggunakan model *problem solving*. Materi perubahan lingkungan banyak berkaitan dengan perubahan fungsi lahan yang disebabkan aktivitas manusia (sosial) serta perubahan iklim (saintifik). Oleh sebab itu, penerapan model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik sangat tepat digunakan untuk materi perubahan lingkungan.

Penggunaan isu sosiosaintifik merupakan salah satu alternatif agar peserta didik aktif dalam proses pembelajaran, selain itu penggunaan pendekatan isu sosiosaintifik dapat meningkatkan kemampuan penalaran ilmiah mereka. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Mazfufah (2017) yang menyimpulkan bahwa penggunaan pembelajaran yang berbasis isu sosiosaintifik memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan penalaran ilmiah peserta didik dan juga membuat mereka aktif dalam pembelajaran, sehingga membantu tercapainya literasi sains. Isu sosiosaintifik adalah isu-isu yang menggambarkan masalah sosial masyarakat yang berhubungan dengan suatu konteks konseptual, prosedural, atau teknologi terhadap sains (Pambudi dkk., 2018). Isu sosiosaintifik dalam penelitian ini diterapkan melalui pemilihan masalah yang dimasukkan

dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), contoh nya wacana terkait abrasi yang terjadi di pantai Padang.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti melakukan penelitian mengenai Analisis Kemampuan Penalaran Ilmiah Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi Melalui Penerapan Model *Problem Solving* Berbasis Isu Sosiosaintifik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah ditemukan, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut.

1. Rendahnya kemampuan penalaran ilmiah peserta didik
2. Model *problem solving* yang diterapkan guru belum optimal.
3. Guru belum pernah membuat atau menggunakan instrumen tes kemampuan penalaran ilmiah untuk mengukur kemampuan penalaran ilmiah peserta didik.
4. Belum terdapat data kemampuan penalaran ilmiah peserta didik pada pembelajaran biologi melalui penerapan model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka penulis membatasi masalah pada belum terdapat data kemampuan penalaran ilmiah peserta didik pada pembelajaran biologi melalui penerapan model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana tingkat

kemampuan penalaran ilmiah peserta didik pada pembelajaran biologi melalui penerapan model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik?”

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran ilmiah peserta didik pada pembelajaran biologi melalui penerapan model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Guru, sebagai masukan untuk meningkatkan kemampuan penalaran ilmiah peserta didik menggunakan model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik.
2. Pihak sekolah, sebagai masukan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran di sekolah.
3. Peneliti lain, sebagai rujukan dan dasar pertimbangan penelitian selanjutnya.