

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS *SOCIO SCIENTIFIC ISSUES* PADA MATERI EKOSISTEM TERHADAP *RESPONSIBILITY KAWASAN HERITAGE TNBBS* PESERTA DIDIK

(Skripsi)

Oleh

**NOVIA MURYANTI
NPM 1713024011**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS *SOCIO SCIENTIFIC ISSUES* PADA MATERI EKOSISTEM TERHADAP *RESPONSIBILITY* KAWASAN *HERITAGE* TNBBS PESERTA DIDIK

Oleh

NOVIA MURYANTI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* berbasis *Socio Scientific Issues* pada materi ekosistem terhadap *responsibility* kawasan *heritage* TNBBS peserta didik di SMAN 1 Krui. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA di SMAN 1 Krui. Sampel penelitian ini dipilih dengan teknik *purposive sampling* dan diperoleh sampel 36 peserta didik dari kelas X IPA 1 dan 36 peserta didik dari kelas X IPA 5. Desain penelitian ini adalah *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Data nilai pengetahuan ekosistem peserta didik diperoleh dari soal tes sedangkan data nilai *responsibility* pada *heritage* TNBBS diperoleh dari angket yang kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji *One Way ANOVA* pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* berbasis *Socio Scientific Issues* terhadap *responsibility* dan hasil belajar kognitif, rerata nilai *responsibility* pada kelas eksperimen 90,14 dan kelas kontrol 85,36, sedangkan rerata hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen 79,89 dan pada kelas kontrol 68,75. Hasil analisis dengan taraf signifikansi 5% menunjukkan $0,000 < 0,05$ sehingga H_1 diterima. Artinya ada pengaruh signifikan penerapan model *Problem Based Learning* berbasis *Socio Scientific Issues* pada materi ekosistem terhadap *responsibility* dan hasil belajar kognitif kawasan *heritage* TNBBS peserta didik. Dimensi yang paling dikuasai peserta didik dalam *responsibility* ekosistem *heritage* TNBBS adalah dimensi "tindakan".

Kata kunci: *problem based learning, socio scientific issues, responsibility, ekosistem, tnbs.*

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS *SOCIO SCIENTIFIC ISSUES* PADA MATERI EKOSISTEM TERHADAP *RESPONSIBILITY KAWASAN HERITAGE TNBBS* PESERTA DIDIK

Oleh

Novia Muryanti

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS *SOCIO SCIENTIFIC ISSUES* PADA MATERI EKOSISTEM TERHADAP *RESPONSIBILITY KAWASAN HERITAGE* TNBBS PESERTA DIDIK**

Nama Mahasiswa : **Novia Muryanti**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1713024011


Program Studi : Pendidikan Biologi


Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan


MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Dr. Arwin Surbakti, M.Si.
NIP 19580424 198503 1 002


Nadya Meriza, S.Pd., M.Pd.
NIP 19870109 201903 2 007

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Arwin Surbakti, M.Si.



.....

Sekretaris : Nadya Meriza, S.Pd., M.Pd.



.....

**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Tri Jalmo, M.Si.**



.....

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 12 Agustus 2022

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Novia Muryanti
Nomor Pokok Mahasiswa : 1713024011
Fakultas/Jurusan : KIP/Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil penelitian sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu secara tertulis yang dirujuk sumbernya dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila terbukti bahwa ada ketidakbenaran dari pernyataan di atas, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan sanksi akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 12 Agustus 2022

Penulis,



Novia Muryanti

NPM 1713024011

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Tirta Kencana pada 7 November 1999 sebagai anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan bapak Slamet Muryanto dan ibu Temontiati. Penulis menempuh pendidikan formal di SDN 3 Tirta Kencana (2005-2011), SMPN 6 Tulang Bawang Tengah (2011-2014), dan SMAN 1 Tumijajar (2014-2017). Tahun 2017 penulis terdaftar sebagai mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN-Bidikmisi. Penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Periode I (2020) di Desa Gedung Mulya, Kec. Tanjung Raya, Kab. Mesuji. dan Penulis melaksanakan kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMPN 9 Tulang Bawang Barat.

Penulis menjadi anggota divisi minat dan bakat FORMANDIBULA (2017-2018). Penulis aktif dalam dunia kesenian dan kebudayaan dengan tergabung di komunitas Garis Budaya Tubaba sebagai sekretaris umum (2019-sekarang). Pengalaman yang telah didapatkan penulis selama menjadi mahasiswa antara lain, menjadi volunteer di Voluntourism Id (2019), pengisi acara International Bamboo Festival (2020), pimpinan produksi pementasan teater Bunian (2021), Festival Tiyuh-tiyuh Tubaba bidang publikasi (2021), Tubaba Art Festival bidang kesekretariatan-LO (2021), volunteer Adaptasi Budaya oleh Tubaba Cerdas (2022), kru pementasan teater Ayahku Pulang (2022) dan Festival Tirta Kencana #2 bidang publikasi (2022). Penulis juga telah membuat beberapa karya film pendek dari hasil kolaborasi bersama yaitu, IRT atau PRT, Jangan Karena Aku Kecil, WADAL untuk World of Film by Sony Asia Pacific 2021, dan videografi tiyuh yang mendapatkan juara 2 pada Lomba Desa Berjaya oleh Dinas Pemberdayaan Masyarakat Desa dan Transmigrasi Provinsi Lampung tahun 2021.

MOTTO

“Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang beriman.”

(QS. Al-Anfal: 19)

“dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”

(QS. Al-Insyirah: 8)

“Pengetahuan yang baik adalah yang memberikan manfaat, bukan hanya diingat”

(Imam Syafi’i)

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

Alhamdulillah rabbil ‘alaamiin, dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan nikmat yang tak terhitung. Sholawat dan salam kepada Rasulullah Muhammad SAW.

Teriring doa, rasa syukur dan segala kerendahan hati, kupersembahkan karya ini untuk orang-orang yang sangat berharga dalam hidupku:

Bapakku (Slamet Muryanto) dan Ibuku (Temontiati)

Bapak dan ibuku yang selalu mendoakan, memberikan nasihat, dukungan dan kasih sayang demi kebahagiaanmu. Kesabaran dalam mendidik, merawat, memperjuangkan dan mendoakanku dengan tulus dan ikhlas.

Para Pendidikku (Guru dan Dosenku)

Guru dan dosenku yang selalu memberi bimbingan dan pengajaran materi maupun kehidupan. Terima kasih atas segala jasa-jasamu.

Adikku (Muhammad Nur Hidayat)

Adikku yang selalu memberikan semangat dan dukungan.

Almamater Tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “**Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbasis *Socio Scientific Issues* Pada Materi Ekosistem Terhadap *Responsibility* Kawasan *Heritage* TNBBS Peserta Didik**” sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi di Universitas Lampung. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Prof. Dr. Undang Rosidin, MPd., selaku Ketua Jurusan PMIPA Universitas Lampung;
3. Rini Rita T. Marpaung., S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi S1 Pendidikan Biologi;
4. Dr. Arwin Surbakti, M.Si., selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan mengajarkan ilmu yang bermanfaat dalam penulisan skripsi;
5. Nadya Meriza, S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan masukan, dan motivasi dalam penulisan skripsi;
6. Dr. Tri Jalmo, M.Si., selaku Pembahas yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan penulisan skripsi;
7. Dewan guru, staf dan siswa kelas X jurusan IPA di SMA Negeri 1 Krui atas bantuan dan kerjasama yang baik selama penelitian;
8. Teman-teman seperbimbingan skripsiku yang telah memberikan motivasi, semangat, serta saling membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini;

9. Rekan-rekan Pendidikan Biologi angkatan 2017 yang telah memberikan dukungan dan menemani masa studiku;
10. Sahabat-sahabatku yang telah memberikan semangat, kebaikan, motivasi, menemaniku, mendengarkan keluh kesahku, serta menghiburku selama proses penyelesaian skripsi ini;
11. Teman-teman komunitas Garis Budaya Tubaba, Teater Klatak dan Sekolah Seni Tubaba yang telah memberikan wadah untuk bertumbuh dan berproses bersama;
12. Semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 12 Agustus 2022

Penulis,

Novia Muryanti

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Model <i>Problem Based Learning</i>	6
2.2 <i>Socio Scientific Issues</i>	11
2.3 <i>Problem Based Learning</i> Berbasis <i>Socio Scientific Issues</i>	14
2.4 <i>Responsibility</i> Peserta Didik	15
2.5 Pengetahuan Hasil Belajar	18
2.6 <i>Heritage</i> TNBBS.....	19
2.7 Materi Pokok Ekosistem	21
2.8 Kerangka Pikir	22
2.9 Hipotesis.....	25
III. METODE PENELITIAN	26
3.1 Waktu dan Tempat	26
3.2 Subjek Penelitian.....	26
3.3 Desain Penelitian.....	27
3.4 Prosedur Penelitian.....	28
3.5 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	29
3.6 Instrumen Penelitian.....	34
3.7 Teknik Analisis Data	40
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Hasil Penelitian	43
4.2 Pembahasan.....	49
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	54
5.1 Simpulan	54
5.2 Saran.....	54

DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Sintaks <i>Problem Based Learning</i>	10
2. Keterkaitan Tahap PBL dengan SSI	15
3. Definisi dan Indikator <i>Responsibility</i>	16
4. Keluasan dan Kedalam KD 3.10.....	21
5. Desain <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelompok.....	27
6. Kisi-kisi Soal Ekosistem Sebelum Uji Instrumen.....	30
7. Skor Angket	32
8. Kriteria Sikap	32
9. Kisi-kisi Angket <i>Responsibility</i> Sebelum Uji Instrumen	32
10. Format Tanggapan Peserta Didik.....	33
11. Kriteria Tanggapan Peserta Didik.....	34
12. Kriteria Nilai Validitas.....	34
13. Hasil Uji Validitas Soal Tes Pengetahuan	34
14. Hasil Uji Validitas Angket <i>Responsibility</i>	35
15. Kriteria Indeks Reliabilitas	36
16. Hasil Reliabilitas Soal Tes Pengetahuan.....	37
17. Hasil Reliabilitas Angket <i>Responsibility</i>	37
18. Kriteria Indeks Kesukaran	37
19. Hasil Analisis Taraf Kesukaran Soal Tes Pengetahuan.....	38
20. Hasil Analisis Taraf Kesukaran Angket <i>Responsibility</i>	38
21. Klasifikasi Nilai Daya Beda.....	39
22. Hasil Analisis Daya Beda Soal Tes	39
23. Hasil Analisis Daya Beda Angket <i>Responsibility</i>	40
24. Kriteria Persentase <i>Responsibility</i>	42
25. Perbandingan Nilai <i>Responsibility</i> Ekosistem <i>Heritage</i> TNBBS dengan Pengetahuan Hasil Belajar.....	43
26. Hasil Uji Prasyarat <i>Responsibility</i>	44
27. Hasil Uji Prasyarat Pengetahuan Hasil Belajar.....	45
28. Hasil Uji Hipotesis <i>Responsibility</i>	46
29. Hasil Uji Hipotesis Pengetahuan Hasil Belajar	46
30. Hasil Perbedaan Dimensi <i>Responsibility</i>	48
31. Tanggapan Peserta Didik Selama Proses Pembelajaran (%)	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Triangel of Knowledge</i>	9
2. Bagan Kerangka Pikir	24
3. Hubungan Antar Variabel Penelitian	24
4. Bagan Persentase Dimensi <i>Responsibility</i>	47
5. Jawaban LKPD Peserta Didik.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus.....	60
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	63
3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	67
4. Kisi-kisi Soal Ekosistem Setelah Uji Instrumen	87
5. Kisi-kisi Angket <i>Responsibility</i> Ekosistem <i>Heritage</i> TNBBS Setelah Uji Instrumen	88
6. Soal Pengetahuan Ekosistem Setelah Uji Instrumen	89
7. Angket <i>Responsibility</i> Ekosistem <i>Heritage</i> TNBBS Setelah Uji Instrumen .	95
8. Angket Tanggapan Peserta Didik	97
9. Hasil Uji Validitas	98
10. Hasil Uji Reliabilitas.....	101
11. Hasil Analisis Taraf Kesukaran	103
12. Hasil Analisis Daya Beda	105
13. Hasil Uji Hipotesis	107
14. Nilai Angket <i>Responsibility</i> Ekosistem <i>Heritage</i> TNBBS Peserta Didik.....	110
15. Nilai Tes Pengetahuan Ekosistem Peserta Didik	111
16. Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen	112
17. Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol.....	113
18. Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik.....	114
19. Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian.....	115
20. Dokumentasi Penelitian	116

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembelajaran biologi pada abad ke-21 menekankan pada keterampilan ilmiah, keterampilan berpikir kreatif dan kritis, keterampilan proses sains, dan afektif serta nilai-nilai moral. Menurut BSNP (2010: 45) salah satu aspek berbasis afektif dan perilaku yang dibutuhkan ialah *social responsibility* yang merupakan bentuk sikap tanggung jawab akan keberadaan lingkungan ekosistem kehidupan disekitar. *Responsibility* terhadap ekosistem sangat diperlukan sesuai dengan kondisi geografi Indonesia yang merupakan negara tropis dan memiliki ekosistem beragam, salah satunya adalah hutan hujan tropis yang menjadi sumber biodiversitas dan menyimpan plasma nutfah bagi Indonesia maupun dunia. Hal tersebut sejalan dengan proses pembelajaran yang dituntut untuk mampu mendayagunakan potensi dan ruang lingkup lokal sehingga relevan dengan kehidupan dan kebutuhan dimana peserta didik berada (Ismiati, 2020: 23).

Kesadaran *responsibility* terhadap ekosistem sampai saat ini seperti di TNBBS masih rendah. Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) telah ditetapkan oleh UNESCO sebagai salah *naturalworld heritage* yang harus dijaga dan dilindungi. TNBBS memiliki nilai penting sebagai sumber biodiversitas, dimana terdapat banyak jenis keanekaragaman hayati, baik flora maupun fauna didalamnya. Namun sampai saat ini, TNBBS masih menghadapi masalah besar akibat deforestasi lahan. Pada tahun 1972-2002, tutupan hutan TNBBS telah hilang seluas 57.344 ha, penyebab utamanya ialah aktivitas pembukaan lahan untuk perladangan masyarakat maupun pembalakan liar, perambahan atau penyerobotan lahan hutan negara secara

ilegal yang memicu hilangnya hutan dataran rendah yang memiliki keanekaragaman tinggi (Purwanto, 2016: 2). Kurangnya *responsibility* masyarakat dalam melestarikan lingkungan, seperti merambah hutan lindung, salah satunya terjadi karena pendidikan yang tidak kontekstual dan berorientasi pada lingkungan sekitar (Ismiati, 2020: 23).

Melalui observasi yang telah peneliti lakukan pada Januari 2021 di SMAN 1 Krui, kabupaten Pesisir Barat yang merupakan salah satu wilayah TNBBS dengan jarak 8,7 km dari batas zona rehabilitasi kawasan dan dapat ditempuh menggunakan sepeda motor selama 14 menit. Diketahui bahwa banyak siswa belum mengetahui mereka tinggal di lingkungan yang berdekatan dengan TNBBS, mereka menyebut hutan yang ada di daerah mereka dengan sebutan hutan kawasan. Oleh sebab itu, siswa belum memiliki *responsibility* terhadap TNBBS dengan masih membuang sampah sembarang di lingkungan sekolah maupun lingkungan tempat tinggalnya. Guru juga belum mengaitkan materi pembelajaran dengan lingkungan sekitar dalam hal ini ialah keberadaan *heritage* TNBBS di wilayah tersebut. Selain itu, proses pembelajaran yang diterapkan guru masih bersifat *teacer centered* sehingga siswa kurang aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Proses pembelajaran biologi tersebut akan berpengaruh terhadap ketercapaian hakikat sains yaitu sains sebagai produk, sains sebagai proses, dan sains sebagai sikap.

Peneliti memilih materi ekosistem karena ketercapaian keterampilan sikap menjadi salah satu bagian penting dalam hakikat sains. Peneliti berharap dapat menumbuhkan *responsibility* peserta didik terhadap kawasan *heritage* TNBBS yang dapat dilihat melalui hasil belajar kognitif dan munculnya *responsibility* ekosistem pada *heritage* TNBBS yang ada di wilayah tersebut sehingga peserta didik tidak hanya memiliki pengetahuan namun juga rasa peduli sehingga mampu menjaga dan melestarikan lingkungan sekitarnya. Hal ini dapat dibentuk melalui proses pembelajaran investigasi atau penyelidikan yang dapat mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan dapat memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk dapat belajar secara aktif dengan pola pikir yang lebih luas.

Peneliti memilih melakukan penelitian dengan menggunakan salah satu model pembelajaran investigasi atau penyelidikan yang dapat menumbuhkan *responsibility* ekosistem *heritage* TNBBS yaitu model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Social Scientific Issues* (SSI) dalam hal ini ialah *heritage* TNBBS. Model PBL merupakan model pembelajaran yang menerapkan masalah yang terjadi dalam dunia nyata, yang berfungsi membangun peserta didik untuk berfikir kritis dalam mencari konsep dan memecahkan masalah dari materi pelajaran (Arends, 2007: 381-382).

Pada model PBL berbasis SSI, kemampuan peserta didik dapat dioptimalkan salah satunya dengan pengamatan secara langsung dan kerja kelompok sehingga mengembangkan kemampuan berpikir kritis untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan isu sosial bermuatan sains di kehidupan sehari-hari dan mendorong peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* berbasis *Socio Scientific Issues* terhadap *responsibility* kawasan *heritage* TNBBS peserta didik kelas X di SMA N 1 Krui pada materi ekosistem?
2. Manakah dimensi *responsibility* yang paling dikuasai oleh peserta didik?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mengetahui adakah pengaruh model *Problem Based Learning* berbasis *Socio Scientific Issues* terhadap *responsibility* kawasan *heritage* TNBBS peserta didik kelas X SMAN 1 Krui.

2. Untuk mengetahui dimensi *responsibility* yang paling dikuasai oleh peserta didik.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi peneliti, sebagai bahan masukan dan pertimbangan terhadap peneliti lain terkait penelitian yang menggunakan model PBL berbasis SSI.
2. Bagi peserta didik, memberikan pengalaman belajar pada materi ekosistem dengan menggunakan model PBL berbasis SSI untuk menumbuhkan *responsibility* kawasan *heritage* TNBBS di SMAN 1 Krui.
3. Bagi guru, memberikan alternatif model pembelajaran yang berguna untuk menumbuhkan *responsibility* kawasan *heritage* TNBBS peserta didik di SMAN 1 Krui.
4. Bagi sekolah, menjadi bahan pertimbangan dan tindak lanjut penanaman *responsibility* kawasan *heritage* TNBBS di sekolah.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Guna menghindari kesalahpahaman dalam penelitian ini, maka peneliti membatasi ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Model *Problem Based Learning* berbasis *Socio Scientific Issues* yang digunakan terdiri dari 5 langkah yaitu: (1) Memberikan orientasi permasalahan kepada peserta didik, (2) Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti, (3) Membantu investigasi mandiri dan kelompok, (4) Mengembangkan dan mempresentasikan hasil, dan (5) Menganalisis dan mengevaluasi (Sugiyanto, 2010: 159).
2. *Responsibility* yang diteliti adalah *social responsibility* menurut BSNP (2010:45). *Social responsibility* yang dimaksud ialah *responsibility* terhadap lingkungan yaitu *responsibility* ekosistem akan keberadaan *heritage* TNBBS di wilayah Pesisir Barat yang memuat indikator *responsibility* menurut Teori Hegel. Dimensi yang diukur mencakup: 1)

mematuhi, 2) peduli, dan 3) tindakan. Dalam penelitian ini hasil *responsibility* merupakan data utama dan menjadi hipotesis dalam penelitian yang diambil menggunakan angket.

3. Pengetahuan hasil belajar yang diamati pada penelitian ini diperoleh berdasarkan hasil pengukuran dari nilai *posttest* pada materi pokok ekosistem. Pengetahuan hasil belajar ini tidak dimunculkan pada judul karena keterbatasan jumlah kata yang telah ditentukan sehingga dimasukkan ke dalam ruang lingkup penelitian. Aspek pengetahuan hasil belajar yang diukur berkenaan dengan hasil belajar intelektual menurut Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001: 66-88), terdiri atas 6 aspek yakni, mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.
4. Materi pokok pada penelitian ini adalah KD 3.10 Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut.
5. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari peserta didik kelas X SMAN 1 Krui tahun ajaran 2020/2021, sampel dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan nilai rata-rata kelas yang sama yaitu sampel penelitian 2 kelas, 1 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Problem Based Learning diperkenalkan pada tahun 1970 di Universitas Mc Master Fakultas Kedokteran Kanada, sebagai upaya dalam membuat diagnosis dengan memunculkan pertanyaan-pertanyaan sesuai situasi yang terjadi (Rusman, 2011: 242). Sejak saat itu model pembelajaran berdasarkan masalah menyebar keseluruh dunia dan diterapkan pada disiplin ilmu lain seperti arsitektur, ekonomi, teknik matematika, dan hukum (Fatokun, 2013: 664).

Pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu model pembelajaran yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan suatu masalah yang diberikan (Riyanto, 2014: 285). Model pembelajaran ini mulai banyak digunakan karena menyajikan kepada peserta didik masalah yang autentik dan bermakna yang memberikan kemudahan dalam melakukan penyelidikan dan inkuiri (Trianto, 2012: 91). Menurut Amir (2009: 12) pembelajaran berdasarkan masalah dapat digunakan untuk menunjang pendekatan pembelajaran secara *learner centered* yang dapat memberdayakan peserta didik. Model *Problem Based Learning* atau pembelajaran berdasarkan masalah merupakan model pembelajaran yang didesain untuk menyelesaikan masalah yang disajikan. Pada *Problem Based Learning* berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna disajikan kepada peserta didik, sehingga dapat membantu dalam investigasi dan penyelidikan (Arends, 2007: 380). Dalam pembelajaran ini, guru berperan mengajukan permasalahan dunia nyata, memberikan dorongan, memotivasi, menyediakan bahan ajar, dan fasilitas

yang diperlukan peserta didik dalam proses memecahkan masalah (Riyanto, 2014: 286). Melalui pembentukan kelompok-kelompok kecil, peserta didik dituntut untuk bekerja sama memecahkan suatu masalah yang telah diberikan (Trianto, 2012: 92). Pemberian permasalahan bersifat kompleks, kontekstual, dan *ill structure* kepada peserta didik akan mengembangkan kemampuan berpikir analitik, evaluatif, reflektif, dan mengembangkan kreativitasnya dalam menggali berbagai informasi, mengembangkan berbagai solusi yang mungkin, dan mengkreasi berbagai sumber untuk memecahkan masalah yang diberikan (Sadia, 2014: 73).

Problem Based Learning didesain untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan intelektual, kemampuan berpikir, dan *problem solving* (pemecahan masalah) melalui pengalaman mereka terhadap situasi yang nyata (Arends, 2007: 381-382). Berdasarkan berbagai pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa model PBL merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dalam kehidupan sehari-hari sebagai bahan dalam pembelajaran dan memiliki beragam alternatif jawaban. Melalui permasalahan ini peserta didik belajar mencari solusi dalam pemecahan masalah dengan bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil melalui investigasi sehingga membuat peserta didik lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran yang berlangsung.

Karakteristik pembelajaran berdasarkan masalah menurut Arends (2007: 381) ada 5 yakni: (1) pengajuan masalah, (2) keterkaitan antar disiplin ilmu, (3) investigasi autentik, (4) pembuatan hasil karya dan presentasi, dan (5) kolaborasi. Menurut Riyanto (2014: 290-291) menjelaskan bahwa karakteristik pembelajaran berdasarkan masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut. Pertama, ide pokok pembelajaran berdasarkan masalah adalah titik awal kegiatan pembelajaran merupakan sebuah masalah untuk mendapatkan pengetahuan melalui kegiatan penyelesaian masalah. Kedua, PBL berpusat pada peserta didik dan menekankan pada pembelajaran mandiri. Ketiga, peserta didik bekerja dalam kelompok yang terdiri dari 5-10 orang yang

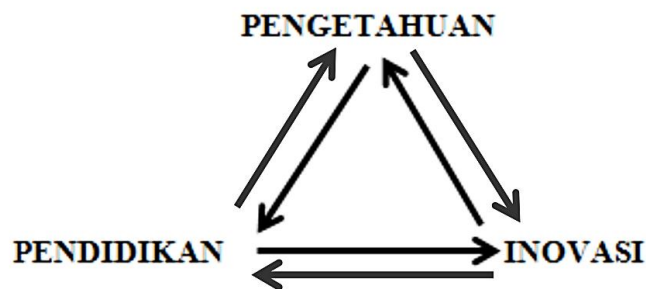
dimaksudkan untuk mengembangkan keterampilan dan kemampuan bekerja sama.

Karakteristik masalah pada model PBL yang diajukan yaitu masalah kehidupan sehari-hari yang disajikan secara mengambang atau tidak terstruktur (*ill structure*). Masalah yang digunakan pada model PBL sebagai titik awal pembelajaran adalah masalah *open-ended*. Masalah *open-ended* merupakan masalah yang memiliki lebih dari satu cara untuk menyelesaikan, atau memiliki lebih dari satu jawaban yang benar (Widjajanti dalam Pratiwi, 2012: 9).

Kriteria dalam memilih materi pelajaran dengan menggunakan model PBL menurut Sanjaya (2009: 216-217) ada 5 yaitu: (1) materi pelajaran harus mengandung isu-isu yang mengandung konflik (*conflict issue*) yang dapat bersumber dari berita, rekaman video, dan lainnya; (2) materi yang dipilih bersifat familiar dengan peserta didik, sehingga setiap peserta didik dapat mengikutinya dengan baik; (3) materi yang dipilih berhubungan dengan keperluan orang banyak atau bersifat universal sehingga dirasakan manfaatnya; (4) materi yang dipilih mendukung kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik sesuai dengan kurikulum yang berlaku; (5) materi yang dipilih sesuai dengan minat peserta didik, sehingga setiap peserta didik merasa perlu untuk mempelajarinya.

Pendidikan dilakukan untuk mengembangkan potensi peserta didik, menurut Surbakti (2015: 2), dalam membentuk *responsibility* berguna bagi kepentingan semua makhluk hidup. Proses pendidikan melalui penerapan model pembelajaran akan menghasilkan *output* berupa pengetahuan yang merupakan hasil belajar kognitif. Penerapan model pembelajaran juga berguna dalam mempertinggi taraf kehidupan sosial berupa inovasi. Inovasi dalam pendidikan merupakan suatu perubahan yang memiliki ciri adanya hal baru dalam proses belajar mengajar dengan diharapkan dapat memperbaiki keadaan tertentu dalam masyarakat sehingga menyebabkan

perubahan sosial yang berhubungan dengan nilai, sikap, sosial dan pola perilaku kearah yang lebih baik, salah satunya berupa pengetahuan yang menyangkut sikap peduli dan *responsibility* terhadap lingkungan (Kristiawan dkk, 2017: 14). Jadi pengetahuan akan diperoleh melalui proses pendidikan dengan penerapan model pembelajaran yang sesuai sehingga menghasilkan inovasi dalam perubahan sosial dalam hal ini adalah *responsibility*. Selain daripada itu, inovasi juga dapat merujuk pada upaya perubahan dalam pendidikan terutama dalam proses belajar mengajar yaitu menggunakan PBL sebagai salah satu cara untuk menunjang keberhasilan dalam membangun pembelajaran yang *learner centered* (Amir, 2009: 12). Sehingga jika dikaitkan maka PBL sebagai inovasi dalam pendidikan akan menghasilkan pengetahuan berupa perubahan yang dengan nilai, sikap, sosial dan pola perilaku yaitu *responsibility*. Hubungan antara ketiga hal tersebut disebut dengan “*The Knowledge Triangle*”.



- Pengetahuan = semua pengetahuan ilmiah, termasuk pengetahuan dibidang ilmu sosial dan humaniora
 Inovasi = meliputi inovasi dibidang teknologi maupun sosial

Sumber : Surbakti (2015:2)
 Gambar 1. *Triangle of Knowledge*.

Sintaks suatu pembelajaran berisi langkah-langkah praktis yang harus dilakukan oleh guru dan peserta didik dalam suatu kegiatan. Pada model PBL langkah utama diawali dengan guru memperkenalkan peserta didik dengan situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja oleh peserta didik (Al-Tabany, 2014: 72). Ada 5 fase tahapan dalam

pembelajaran PBL yang terangkum dalam Tabel 1 berikut (Arends, 2007: 394).

Tabel 1. Sintaks *Problem Based Learning*

Fase	Tindakan Guru
Fase 1: Orientasi peserta didik terhadap masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan bahan-bahan yang diperlukan, dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah.
Fase 2: Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang terkait dengan masalah.
Fase 3: Membantu investigasi peserta didik dan kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, dan mendapatkan penjelasan serta solusi masalah.
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan mempersiapkan hasil karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model, dan membantu mereka berbagi hasil pekerjaan dengan yang lain.
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kelemahan. Keunggulan dari penerapan model PBL adalah sebagai berikut (Sanjaya, 2006: 220):

1. Pembelajaran lebih bermakna dari proses pecahan masalah untuk lebih memahami isi pelajaran.
2. Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan peserta didik dan memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik.
3. Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik.
4. Pemecahan masalah dapat membantu peserta didik untuk mentransfer pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
5. Pemecahan masalah dapat mengembangkan pengetahuan baru peserta didik dan *responsibility* dalam pembelajaran yang dilakukan. Disamping

itu, pemecahan masalah juga mendorong peserta didik melakukan evaluasi sendiri terhadap hasil maupun proses belajarnya.

6. Melalui pemecahan masalah peserta didik dapat melihat bahwa setiap mata pelajaran pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh peserta didik, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku saja.
7. Pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan disukai peserta didik.
8. Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis dan menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
9. Pemecahan masalah memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki dalam dunia nyata.
10. Pemecahan masalah dapat mengembangkan minat peserta didik untuk secara terus menerus belajar.

Selain kelebihan tersebut, pembelajaran berbasis masalah juga memiliki beberapa kekurangan antara lain:

1. Persiapan pembelajaran (alat, masalah, konsep) yang kompleks,
2. Sulit mencari masalah yang relevan,
3. Sering terjadi miskonsepsi, dan
4. Memerlukan waktu yang cukup banyak dalam proses penyelidikan.

(Trianto, 2013: 97).

2.2. *Socio Scientific Issues (SSI)*

Istilah *Socio Scientific Issues (SSI)* dalam dunia pendidikan telah dikenal sejak tahun 1986 (Fleming, 1986), tetapi baru pada 1990 menjadi suatu kerangka kerja untuk praktik dan penelitian (Sadler & Dawson, 2012). SSI adalah suatu pendekatan pembelajaran yang mengkaji fakta, fenomena, atau peristiwa berdasarkan isu-isu sosial berkaitan dengan sains yang ada di masyarakat (Ratcliffe & Grace dalam Budi, 2016: 603). SSI merupakan implikasi dari moral dan etika (Nuangchalerm, 2010), yang berupa masalah terbuka tanpa solusi yang jelas dan cenderung memiliki beragam solusi

yang masuk akal (Sadler, 2011: 4). SSI merupakan sebuah hasil dari proses berpikir mengenai masalah isu-isu sosial dalam kehidupan sosial yang berkaitan erat dengan sains (Anagun & Ozden, 2010). SSI dapat digunakan sebagai penghubung permasalahan nyata di masyarakat dan landasan teori oleh pembelajar dalam suatu pembelajaran yang lebih bermakna (Rostikawati & Permanasari, 2016).

Karakteristik umum dari SSI ialah isu yang diambil dan dianggap penting bagi masyarakat, memiliki dasar sains yang akurat, melibatkan pembentukan opini, sering dilaporkan oleh media, mencakup dimensi lokal, nasional, dan global, melibatkan nilai dan pertimbangan etika, mungkin melibatkan pertimbangan pembangunan berkelanjutan dan mungkin memerlukan beberapa pemahaman tentang kemungkinan dan risiko, serta tidak ada jawaban benar (Ottander & Margareta, 2012). Berdasarkan beberapa pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa SSI merupakan isu-isu dalam kehidupan sosial yang memiliki dasar sains dan berkaitan dengan moral dan etika yang dapat dikaji melalui sudut pandang sains dan sosial. Melalui penggunaan SSI dalam pembelajaran peserta didik mendapatkan pemahaman terhadap konsep sains dan juga mampu mengambil solusi untuk dirinya sendiri dan masyarakat.

Aspek utama dalam pembelajaran berkonteks SSI menurut Sadler (2011: 362-367) ialah sebagai berikut:

1. Desain Pembelajaran
 - a) Isu disajikan pada awal pembelajaran.
 - b) Peserta didik diberikan kesempatan untuk berargumentasi, menalar, dan mengambil keputusan.
 - c) Menghubungkan kegiatan kelas kedalam kehidupan sehari-hari melalui media pembelajaran.
2. Pengalaman Belajar

Pengalaman belajar adalah aspek yang harus didapatkan peserta didik saat mengikuti pembelajaran berkonteks SSI, seperti:

- a) Peserta didik terlibat dalam penalaran, argumentasi, dan pengambilan keputusan.
- b) Menggunakan ide-ide ilmiah dan teori-teori yang terkait masalah yang sedang dibahas.
- c) Mengumpulkan dan menganalisis data ilmiah yang berkaitan dengan isu yang akan dibahas.
- d) Merundingkan dimensi sosial dari isu yang sedang dibahas.

3. Lingkungan Kelas

Lingkungan kelas mengacu pada kondisi kelas yang sesuai dengan desain pembelajaran berkonteks SSI, seperti:

- a) Tingginya partisipasi peserta didik.
- b) Kolaboratif dan interaktif.
- c) Peserta didik dan guru menunjukkan rasa hormat terhadap satu sama lain.
- d) Peserta didik dan guru merasa aman dan nyaman dalam kelas.

4. Kesiapan Guru

Kesiapan guru berkaitan dengan pemahaman guru terkait isu yang dibahas maupun pengelolaan kelas untuk keberhasilan pelaksanaan pembelajaran berkonteks SSI. Kesiapan guru dalam pembelajaran berkonteks SSI, seperti:

- a) Familiar dengan isu-isu yang sedang dibahas, memiliki pengetahuan akan teori-teori dan pertimbangan sosial yang terkait pada isu yang dibahas.
- b) Jujur tentang keterbatasan pengetahuan yang dimiliki.
- c) Mampu menangani ketidakpastian di dalam kelas.
- d) Mampu memposisikan diri sebagai fasilitator pengetahuan

Ada lima langkah yang dapat dilakukan pada pembelajaran berkonteks SSI menurut Sadler (2011: 361), yaitu:

1. *Problem Analysis*
Peserta didik disajikan dengan isu sosio-saintifik yang akan dibahas melalui laporan media atau strategi lain yang relevan.
2. *Clarification of The Science*
Peserta didik dibantu oleh guru memahami isu dari sudut pandang sains sesuai dengan teori-teori yang telah dipelajari.
3. *Refocus On The Socio-scientific Dilemma*
Peserta didik memfokuskan diri pada kontroversi yang timbul pada isu dan masalah sosial yang terkait.
4. *Role-playing Task*
Peserta didik mengambil peran untuk terlibat dalam diskusi SSI, berupa diskusi, unjuk kerja, presentasi ataupun debat mengenai isu yang dibahas.
5. *Meta-reflective Activity*
Guru mendorong peserta didik untuk mampu merefleksikan pengalaman secara keseluruhan dan dikaitkan dengan isu yang dibahas serta mengaitkannya dengan sains.

2.3. Problem Based Learning (PBL) Berbasis Socio Scientific Issues (SSI)

Problem Based Learning memiliki 5 fase dalam pembelajaran, yaitu:

1. Orientasi peserta didik terhadap masalah,
2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar,
3. Membantu investigasi peserta didik dan kelompok,
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya,
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Pada tahap-tahap dari PBL inilah dimasukkannya isu-isu sosial sains (*Socio Scientific Issues*) yang berhubungan dengan materi ekosistem TNBBS.

Masalah yang diangkat dalam model PBL ialah isu-isu sosial yang bermuatan sains. Tahapan-tahapan pembelajaran PBL berbasis SSI dapat dilihat pada Tabel 2.berikut:

Tabel 2. Keterkaitan Tahapan PBL dengan *Socio Scientific Issues*

Fase	Proses Pembelajaran
Fase 1: Orientasi peserta didik terhadap masalah	Menampilkan konteks SSI terkait ekosistem sekitar (Artikel berita perambahan dan perburuan ilegal di wilayah <i>heritage</i> TNBBS) sebagai masalah yang akan dibahas.
Fase 2: Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Disajikan pertanyaan terkait SSI, kemudian peserta didik menjawab pertanyaan dan membagi tugas dengan anggota kelompoknya untuk persiapan investigasi.
Fase 3: Membantu investigasi peserta didik dan kelompok	Peserta didik dibimbing untuk melakukan investigasi dari berbagai artikel terkait masalah yang diangkat pada SSI
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Peserta didik dibimbing untuk merencanakan dan mempersiapkan hasil karya yang sesuai seperti laporan untuk membantu mereka berbagi hasil pekerjaan dengan yang lain.
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Melakukan refleksi terhadap penyelidikan peserta didik dan proses yang mereka gunakan

(Sugiyanto, 2010:159).

2.4. *Responsibility* Peserta Didik

Sikap merupakan kecenderungan bertindak, berpresepsi, berpikir dan merasa dalam objek, ide, situasi atau nilai. Sikap merupakan respon dari objek sikap yang merangsang kecenderungan berperilaku dengan cara-cara tertentu (Rakhmat, 2004: 52). Ahmadi (2003:40) mengemukakan bahwa kata “sikap” pada penggunaannya harus diikuti oleh kata “terhadap” atau “pada” objek sikap, yang menunjukkan keterangan sikap. Djaali (2008: 114) menjelaskan bahwa sikap adalah kecenderungan untuk bertindak terhadap suatu objek yang menimbulkan perasaan tertentu. Cerminan rasa senang, tidak senang, atau perasaan biasa-biasa saja (netral) terhadap sesuatu seperti benda, situasi, kejadian, orang atau sekelompok orang akan menimbulkan sikap (*attitude*) yang dapat bersifat positif, negatif ataupun netral (Sarwono, 2009: 201). Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat dikatakan bahwa sikap adalah respon diri dalam manusia untuk bertindak atau melakukan

suatu kegiatan dengan perasaan tertentu akan suatu objek, situasi, atau kondisi dari di lingkungan sekitarnya.

Perubahan dalam sikap dapat diamati pada proses pembelajaran, tujuan yang ingin dicapai, konsistensi dan keteguhan terhadap sesuatu. Secara konseptual berdasarkan teori Hegel yang dikembangkan oleh Alznauer (2015: 187) memperkenalkan rasa relevan “*responsibility*”, sebagai pujian atau catatan dari *responsibility* moral sebagai bentuk evaluasi moral terhadap perilaku yang dilakukan. *Responsibility* tersebut objektif dan tidak bergantung pada subjek evaluasi normatif. Definisi operasionalnya ialah moral individu (dalam hal ini peserta didik) dalam mematuhi hukum dan peraturan lingkungan, rambu-rambu peringatan dan petunjuk terkait ekosistem, ikut serta dalam latihan tanggap darurat dan potensi bahaya terkait ekosistem, dan memahami informasi tentang dampak dari tindakan yang mengancam ekosistem dan digunakan saat dibutuhkan pada ekosistem.

Responsibility merupakan salah satu sikap yang terdapat dalam penilaian afektif berbasis Kurikulum 2013. *Responsibility* merupakan salah satu nilai moral yang terdapat dalam dasar hukum moral pada program pendidikan moral selain dari sikap hormat. *Responsibility* memiliki peran yang sangat penting untuk mencapai tujuan pendidikan nasional (Lickona, 2015: 69).

Responsibility menurut Majid (2014: 167), adalah sikap dan perilaku seseorang dalam melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang dilakukan terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial, dan budaya), negara, dan Tuhan Yang Maha Esa. Indikator-indikator yang menunjukkan *responsibility* dapat dilihat pada Tabel 3. berikut.

Tabel 3. Definisi dan Indikator *Responsibility*

Definisi	Indikator
<i>Responsibility</i> adalah sikap dan perilaku seseorang dalam melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang	1) Melaksanakan tugas individu dengan baik. 2) Menerima risiko dari tindakan yang dilakukan. 3) Tidak menyalahkan/menuduh orang lain tanpa bukti yang akurat.

dilakukan terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial, dan budaya), negara, dan Tuhan Yang Maha Esa.	4) Mengembalikan barang yang dipinjam. 5) Mengakui dan meminta maaf atas kesalahan yang dilakukan. 6) Tidak menyalahkan orang lain untuk kesalahan tindakan kita sendiri. 7) Melaksanakan apa yang pernah dikatakan tanpa disuruh/diminta
--	--

Indikator *responsibility* dalam belajar menurut Kemendiknas 2010 dalam (Maulida, 2014: 44), adalah sebagai berikut:

1. Membuat laporan setiap kegiatan yang dilakukan dalam bentuk lisan maupun tertulis.
2. Melakukan tugas tanpa disuruh.
3. Menunjukkan prakarsa untuk mengatasi masalah dalam lingkup terdekat.
4. Menghindarkan kecurangan dalam pelaksanaan tugas.

Responsibility yang ingin diwujudkan dalam Kurikulum 2013 tidak hanya terbatas di sekolah namun *responsibility* pada lingkungan sekitar, merupakan hal penting yang harus ditumbuhkan sebagai implementasi dari hasil pendidikan di sekolah. Baik buruknya keadaan suatu lingkungan bergantung pada *responsibility* yang ditunjukkan oleh masyarakatnya. Sikap peduli lingkungan dan *responsibility* dalam kehidupan bermasyarakat sehari-hari berguna untuk menciptakan lingkungan yang baik, bersih dan asri dengan tindakan menjaga dan tidak merusak lingkungan alam sekitar.

Responsibility terhadap lingkungan akan mempengaruhi keadaan suatu lingkungan itu sendiri. Menurut Aziz (2013: 11) berpendapat bahwa karakter peduli lingkungan dan *responsibility* yang tidak tertanam dengan baik menjadi salah satu penyebab terjadinya kerusakan lingkungan hidup. Oleh karena itu pengalaman belajar yang didapat secara langsung dari lingkungan berdampak positif terhadap peningkatan *responsibility* peserta didik dalam menjaga kelestarian lingkungan (Ardianti, dkk., 2017: 5).

2.5 Pengetahuan Hasil Belajar

Setiap proses kegiatan belajar yang dilaksanakan oleh peserta didik akan menghasilkan hasil belajar. Menurut Purwanto (2014:38), hasil belajar merupakan proses dalam suatu individu atas interaksi yang terjadi dengan lingkungan dan menyebabkan perubahan perilaku. Perubahan-perubahan dalam pengetahuan, keterampilan dan sikap merupakan hasil dari aktivitas mental/psikis yang terjadi selama interaksi dengan lingkungan. Perubahan dalam diri peserta didik yang ditunjukkan dalam hasil belajar menyangkut 3 ranah yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari suatu kegiatan belajar (Susanto, 2012: 5).

Tujuan pembelajaran dalam proses kegiatan belajar peserta didik dapat dicapai jika peserta didik mampu menyerap arti sari dari materi yang dipelajari. Kemampuan ini disebut dengan penguasaan materi oleh peserta didik. Penguasaan tidak terbatas mengingat apa yang telah dipelajari, namun juga melibatkan semua indera yang dimiliki peserta didik dengan berbagai proses kegiatan mental yang dinamis (Arikunto, 2008: 115).

Penguasaan dalam suatu materi sangat dipengaruhi oleh hasil belajar ranah kognitif. Pada prinsipnya proses belajar bertumpu pada struktur kognitif terbentuk, yakni penataan fakta, konsep serta prinsip-prinsip yang dapat membentuk suatu kesatuan yang bermakna bagi peserta didik.

Ranah pengetahuan/kognitif yang berkenaan dengan hasil belajar intelektual menurut Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001: 66-88), terdiri atas 6 aspek yakni:

1. Mengingat (*remember*), peserta didik dituntut untuk mampu mendapatkan kembali pengetahuan dari memori atau ingatan yang telah diterima sebelumnya, misalnya fakta, rumus, terminologi strategi problem solving dan lain sebagainya.

2. Memahami (*understand*), peserta didik dituntut untuk mampu membangun sebuah pengertian terkait suatu hal dari berbagai sumber informasi dan dapat menjelaskannya dengan kata-katanya sendiri.
3. Menerapkan (*apply*), informasi yang telah dipelajari peserta didik akan digunakan dan diterapkan melalui suatu prosedur kedalam situasi yang baru untuk memecahkan berbagai masalah yang timbul dalam kehidupan sehari-hari.
4. Menganalisis (*analyze*), dalam analisis peserta didik mampu mengidentifikasi, memisahkan dan membedakan komponen-komponen atau elemen suatu fakta, konsep, pendapat, asumsi, hipotesa atau kesimpulan, dan memeriksa untuk ada tidaknya kontradiksi yang terjadi.
5. Mengevaluasi (*evaluate*), mengharapkan peserta didik untuk mampu membuat penilaian dan keputusan tentang nilai suatu gagasan, metode, produk atau benda dengan menggunakan kriteria tertentu berdasarkan standar dan kriteria yang sudah ada.
6. Mencipta (*create*), peserta didik mampu mengaitkan dan menyatukan berbagai elemen dan unsur pengetahuan yang ada sehingga terbentuk pola baru yang lebih menyeluruh. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.

2.6 Heritage Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS)

Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) merupakan salah satu dari tiga taman nasional yang termasuk kedalam *Tropical Rainforest Heritage of Sumatra (TRHS)* yang dicantumkan dalam daftar Warisan Dunia pada tahun 2004 oleh UNESCO karena selain memiliki keunikan keindahan alam juga memiliki nilai penting sebagai habitat konservasi spesies endemik satwa Sumatra (gajah, harimau, badak, orang-utan), dan juga mempunyai peranan penting bagi kelangsungan proses ekologi dan biologi ekosistem bentang alam global (Purwanto, 2016: 2).

Melalui Surat Pernyataan Menteri Pertanian No. 736/Mentan/X/1982 tanggal 14 Oktober 1982 Taman Nasional Bukit Barisan Selatan ditetapkan sebagai Taman Nasional dengan wilayah seluas 356.800 Ha. TNBBS merupakan salah satu hutan cagar alam yang menyimpan keanekaragaman hayati yang tinggi baik flora maupun fauna. Kawasan ini terdiri dari tipe vegetasi hutan mangrove, hutan pantai, hutan tanah tropika sampai pegunungan di Sumatera yang terletak sepanjang ujung selatan pada rangkaian pegunungan Bukit Barisan.

TNBBS dengan posisi geografis berada pada $4^{\circ} 31'$ - $5^{\circ} 57'$ LS dan $103^{\circ} 34'$ - $104^{\circ} 43'$ BT, kawasan ini termasuk hutan dataran rendah yang terbentang dari provinsi Lampung sampai Bengkulu dan merupakan daerah tangkapan air utama bagi Sumatera Bagian Barat dan Selatan. TNBBS berfungsi sebagai kawasan penyangga kehidupan dengan lebih dari 23 sungai besar dengan aliran sungai kecil membawa kehidupan dari kawasan ini (Winarno, 2009: 2).

Kawasan ini memiliki potensi konservasi jangka panjang yang terbesar dan beragam di Sumatra, termasuk didalamnya berbagai spesies yang terancam punah. Indonesia menduduki posisi keempat sebagai negara dengan populasi terbesar di dunia, dengan laju pembangunan yang pesat. Keberadaan Taman Nasional untuk melindungi habitat alam dan satwa liar tidak lepas juga harus tetap memperhatikan hak dan mata pencaharian penduduk lokal. Perambahan atau penyerobotan lahan hutan negara secara ilegal menjadi masalah utama di TNBBS yang memicu hilangnya hutan dataran rendah yang memiliki keanekaragaman tinggi (Purwanto, 2016: 2).

Kebutuhan akan lahan yang semakin meningkat menyebabkan adanya perubahan penutupan lahan. Sebagian besar habitat satwa liar di TNBBS telah mengalami perubahan dan penyempitan akibat dari kegiatan manusia seperti pembalakan liar, pembangunan jalan lintas propinsi yang melewati kawasan, serta perambahan lahan yang digunakan untuk kegiatan budidaya

membawa dampak buruk yang dapat mengganggu keberadaan dan keberlangsungan hidup satwa liar dalam jangka panjang akan mengganggu keberlangsungan ekologi dan biologi ekosistem bentang alam global (Irawati, 2013: 136). Keseimbangan alam yang tidak terjaga dan menyebabkan perubahan ekosistem bentang alam terjadi akibat aktivitas manusia yang cenderung meningkat. Oleh karena itu penting dilakukan penanaman responsibility sejak dini untuk menjaga dan melestarikan wilayah TNBBS ini.

2.7 Materi Pokok Ekosistem

Ranah kognitif pada materi SMA kelas X semester 2 dengan Kompetensi Dasar atau KD 3.10 yaitu “Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut”. Keluasan-kedalaman pada Kompetensi Dasar tersebut dapat dilihat pada Tabel 4. berikut.

Tabel 4. Keluasan dan Kedalaman KD 3.10

SMA KELAS X	
KD 3.10 Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut	
Keluasan	Kedalaman
1 Komponen-komponen ekosistem	1) Penyusun ekosistem 2) Peranan komponen-komponen ekosistem
2 Interaksi antar komponen	1) Interaksi antar komponen biotik a) Kompetisi b) Simbiosis c) Predasi 2) Interaksi antar komponen biotik dan abiotik a) Aliran Energi b) Piramida Ekologi c) Daur Biogeokimia 3) Ketidakseimbangan ekosistem a) Dampak ketidakseimbangan ekosistem b) Upaya untuk mengatasi ketidakseimbangan ekosistem

Ekosistem merupakan hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan lingkungannya. Materi ini mempelajari aliran energi, daur biogeokimia, interaksi antar komponen penyusun ekosistem, dan ketidakseimbangan yang

terjadi di dalam ekosistem. Materi ini dapat dipelajari dengan menjadikan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar sehingga akan memberikan pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik yang akan berpengaruh terhadap minat dan hasil belajar peserta didik (Susilawati, 2016: 1092).

Salah satu lingkungan yang dapat dijadikan sumber belajar peserta didik dalam materi ekosistem ialah *heritage* TNBBS. TNBBS merupakan salah satu hutan konservasi yang menyimpan keanekaragaman hayati flora dan fauna yang tinggi, serta terdiri dari beragam ekosistem yaitu ekosistem hutan dataran rendah, ekosistem hutan mangrove, ekosistem hutan pantai, ekosistem hutan tanah tropika sampai pegunungan (Suryadi, 2013: 73).

Belajar merupakan suatu bentuk aktivitas mental, menurut Darsono (2000: 3) aktivitas mental atau psikis ini yang berlangsung dan terjadi interaksi aktif dengan lingkungan yang akan menghasilkan perubahan dalam pengetahuan-pemahaman, keterampilan dan nilai sikap.

2.8 Kerangka Pikir

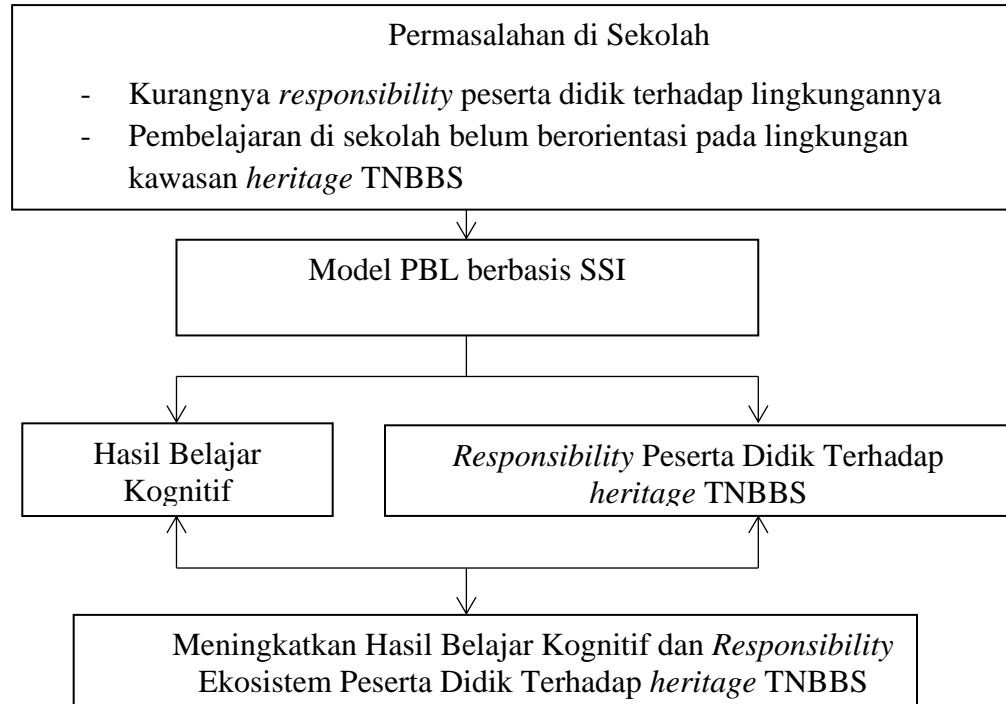
Responsibility terhadap ekosistem yang menjadi salah satu aspek afektif dalam pembelajaran biologi di abad ke 21 masih belum sepenuhnya terbentuk sebagai contoh di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) yang merupakan hutan konservasi biodiversitas dan telah ditetapkan menjadi warisan dunia dengan nama *The Tropical Rainforest Heritage of Sumatera* oleh UNESCO. Sejak tahun 2011 TNBBS telah masuk kedalam daftar bahaya karena banyaknya kegiatan yang mengancam keberadaan TNBBS seperti perburuan liar, pembalakan liar, dan perambahan pertanian. Hal ini didasarkan pada kesadaran masyarakat akan pentingnya kawasan konservasi TNBBS yang masih rendah. Pendidikan yang tidak berorientasi pada lingkungan sekitar dan tidak berlangsungnya pembelajaran yang kontekstual menjadi salah satunya penyebabnya masih rendahnya kesadaran untuk menjaga lingkungan. Hal tersebut terjadi karena rasa peduli, bersikap dan bertindak yang merupakan perwujudan dari

responsibility belum sepenuhnya terbentuk. Hal ini dialami oleh SMAN 1 Krui Kabupaten Pesisir Barat, dalam proses KBM peserta didik kurang aktif dan kurangnya kesadaran akan lingkungan sekitar karena pembelajaran yang belangsung masih bersifat *teacher centered* dan hanya sebatas konseptual yang tidak dikaitkan dengan keadaan lingkungan sekitar yang berada di kawasan *heritage* TNBBS.

Diperlukan suatu model pembelajaran yang bersifat *student centered* dan kontekstual sehingga peserta didik akan mudah menerima materi dan *responsibility* terbentuk. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan ialah model PBL berbasis SSI. Pada model ini kegiatan pembelajaran dilakukan dengan pemberian masalah terkait isu sosial bermuatan sains yang terjadi dilingkungan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik sehingga mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan mendorong peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran untuk mencapai hasil belajar kognitif yang sesuai standar KKM dan membentuk sikap moral yang baik yakni *responsibility*. Model PBL berbasis *Socio Scientific Issues* dapat menumbuhkan *responsibility* karena selama proses pembelajarannya keterampilan metakognisi peserta didik diberdayakan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan isu sosial bermuatan sains yang terjadi dimasyarakat sekitar dan memberikan dampak positif terhadap hasil belajarnya akibat dari pembelajaran yang mandiri.

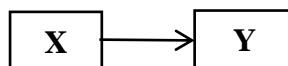
Salah satu materi pembelajaran yang berkaitan dengan lingkungan ialah ekosistem. Tujuannya agar peserta didik mampu memahami lingkungan sekitarnya. Seperti belajar mengenai kawasan *heritage* TNBBS, sehingga dengan menggunakan model PBL berbasis *Socio Scientific Issues* pada materi ekosistem dapat berpengaruh positif pada pengetahuan dan *responsibility* peserta didik terhadap kawasan *heritage* TNBBS.

Berikut merupakan bagan kerangka berpikir dalam penelitian ini:



Gambar 2. Bagan Kerangka Pikir

Untuk memperjelas faktor-faktor yang diteliti, maka faktor-faktor tersebut dibedakan dalam bentuk variabel-variabel. Variabel bebas dalam penelitian ini ialah penerapan model PBL berbasis *Socio Scientific Issues* (X). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah *responsibility* (Y). Hubungan antar kedua variabel dapat dilihat pada bagan dibawah ini:



Gambar 3. Hubungan antara variabel bebas dan variabel

Keterangan:

X = Variabel bebas (model PBL berbasis SSI)

Y = Variabel terikat (*responsibility*)

2.9 Hipotesis

Berdasarkan tinjauan pustaka, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. H_0 : Penggunaan model PBL berbasis SSI tidak berpengaruh signifikan terhadap *responsibility* kawasan *heritage* TNBBS peserta didik di SMAN 1 Kruki.
 H_1 : Penggunaan model PBL berbasis SSI berpengaruh signifikan terhadap *responsibility* kawasan *heritage* TNBBS peserta didik di SMAN 1 Kruki.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini bertempat di SMAN 1 Krui yang beralamat di Jl. Abdul Hamid Puncak, Rawas, Kecamatan Pesisir Tengah, Kabupaten Pesisir Barat, Lampung (34894). Waktu pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada 12-30 April tahun pelajaran 2020/2021.

3.2. Subjek Penelitian

1. Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X IPA di SMAN 1 Krui tahun pelajaran 2020/2021 sebanyak 187 peserta didik.

2. Sampel

Sampel pada penelitian sebanyak 72 peserta didik yang terdiri dari dua kelas yaitu X IPA 1 dan X IPA 5. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling*. Menurut Hasnunidah (2017 :81) *Purposive sampling* merupakan teknik sampling yang digunakan dengan mempertimbangkan beberapa hal yang sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai. Sampel pada penelitian ini diperoleh 2 kelas yang memiliki nilai rata-rata mata pelajaran biologi yang sama, menandakan bahwa kemampuan awal siswa sama. Kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen diberi perlakuan model PBL berbasis SSI dan kelas X IPA 5 sebagai kelas kontrol dengan metode ceramah dan diskusi.

3.3. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *pretest posttest* kelompok tak ekuivalen (*nonequivalen pretest-posttest control group design*) dengan jenis metode *quasi eksperiment*. Desain ini menggunakan dua kelompok kelas, yaitu satu kelompok sebagai kelas eksperimen dan satu kelompok sebagai kelas kontrol. Pada eksperimen ini membandingkan pengaruh pemberian suatu perlakuan (*treatment*) pada suatu objek yakni kelompok eksperimen serta melihat besar pengaruh perlakuan yang diberikan (Arikunto, 2009: 77).

Penelitian ini menggunakan desain *nonequivalent pretes-posttest control group design* dengan eksperimen dilakukan menggunakan kelas-kelas yang sudah ada tersedia oleh sekolah sebagai kelompoknya, dengan memilih kelas-kelas yang diperkirakan memiliki keadaan yang sama atau dengan kondisi yang sama. Dalam desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol akan diberikan *posttest*, sesudah perlakuan diberikan (Sugiyono, 2010: 112).

Peneliti menggunakan desain ini dengan alasan sebagai manipulasi, dimana kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio Scientific Issues* dan kelas kontrol diberi perlakuan dengan penerapan metode ceramah dan diskusi. Kedua kelompok sampel yang berbeda dalam variabel relevan tertentu (variabel bebas) akan mempengaruhi variabel terikat. Desain ini dapat digambarkan menggunakan tabel 5. berikut ini.

Tabel 5. Desain *Pretest-Posttest* Kelompok Non-ekuivalen

Kelompok	Pretest	Variabel Bebas	Posttest
E	Y ₁	X	Y ₃
K	Y ₂	-	Y ₄

Sumber : diadaptasi dari Ary (2000: 305).

Keterangan:

- E : Kelompok eksperimen
- K : Kelompok kontrol
- Y₁₂ : *Pretest*
- Y₃₄ : *Posttest*

X : Perlakuan di kelas eksperimen menggunakan model PBL berbasis SSI

3.4. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu prapenelitian, pelaksanaan penelitian dan tahap akhir. Adapun langkah-langkah dari ketiga tahap tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Prapenelitian

Kegiatan yang dilakukan pada prapenelitian sebagai berikut:

- a) Mengurus surat izin penelitian ke Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Krui.
- b) Melakukan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian.
- c) Menentukan sampel penelitian untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen yang akan digunakan.
- d) Merancang perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
- e) Membuat instrumen penelitian yang terdiri dari instrumen soal tes *pretest*, *posttest*, dan juga lembar penilaian observasi untuk *responsibility* ekosistem peserta didik akan keberadaan *heritage* TNBBS.
- f) Melakukan uji coba instrumen.

2. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

- a) Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengukur pengetahuan awal dan *responsibility* peserta didik.
- b) Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah disusun.
- c) Memberikan perlakuan dengan menerapkan model PBL berbasis *Socio Scientific Issues* pada kelas eksperimen dan metode diskusi pada kelas kontrol.

- d) Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur hasil belajar kognitif peserta didik setelah diberikan perlakuan.
- e) Memberikan angket *responsibility* ekosistem dan tanggapan peserta didik terhadap proses pembelajaran dengan penerapann model PBL berbasis SSI.

3. Tahap Akhir

Pada tahapan ini kegiatan yang akan dilakukan antara lain:

- a) Mengolah data hasil tes awal (*pretest*), tes akhir (*posttest*) dan angket hasil penilaian *responsibility* ekosistem peserta didik serta instrumen pendukung penelitian lainnya.
- b) Membandingkan hasil analisis data antara sebelum perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan nilai *responsibility* ekosistem peserta didik.
- c) Membuat kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari langkah-langkah menganalisis data.

3.5. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis dan teknik pengumpulan data pada penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah:

- a) Data Kuantitatif
Data kuantitatif dalam penelitian ini adalah data nilai hasil belajar kognitif yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif dan *responsibility* ekosistem peserta didik yang diperoleh dari angket pada materi Ekosistem.
- b) Data Kualitatif
Data kualitatif dalam penelitian ini adalah data tanggapan peserta didik mengenai pelaksanaan pembelajaran menggunakan model PBL berbasis SSI.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) *Pretest* dan *Posttest*

Data kuantitatif diperoleh melalui nilai *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik pada materi ekosistem. Nilai *pretest* diambil pada pertemuan pertama pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, sedangkan nilai *posttest* diambil di akhir pembelajaran pada pertemuan kedua pada kedua kelas. Bentuk soal yang diberikan ialah soal pilihan jamak. Pertanyaan pada soal tes pengetahuan tentang ekosistem dibuat berdasarkan KD 3.10 Menganalisis Komponen- Komponen Ekosistem dan Interaksi antar Komponen tersebut. Soal yang diberikan berjumlah 30 pertanyaan pilihan jamak dengan total skor maksimal adalah 100. Aspek-aspek pengetahuan tentang ekosistem yang diukur antara lain: 1) komponen ekosistem, 2) interaksi antar komponen biotik, 3) interaksi antar komponen biotik dan abiotik.

Tabel 6. Kisi-kisi soal ekosistem sebelum uji instrumen

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
3.10 Menganalisis komponen - komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut.	Menjelaskan konsep ekosistem.		1, 2				
	Mengklasifikasikan komponen-komponen penyusun ekosistem.		3, 4				
	Menggambarkan aliran energi dalam ekosistem.				8	5, 6, 7	
	Membuat bagan piramid jumlah berdasarkan populasi yang ada disuatu ekosistem.					9	
	Mengaitkan jaring-jaring makanan dalam suatu ekosistem					10	

dengan efek biomagnifikasi.							
Mengaitkan komponen-komponen ekosistem dengan biogeokimia yang terjadi.		11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20		19, 21			
Menjelaskan keterkaitan interaksi antar komponen ekosistem.	22		25, 26	23, 24, 27, 28			
Memprediksi dampak yang akan terjadi jika salah satu komponen ekosistem dihilangkan	33			29, 30, 31, 32			
Menerapkan pengelolaan berkelanjutan terhadap suatu ekosistem	35			34			
Jumlah		0	4	3	12	16	0
					35		

b) Angket Penilaian *Responsibility* Ekosistem

Data kuantitatif juga diperoleh dari angket. Angket digunakan untuk mengukur *responsibility* ekosistem *heritage* TNBBS peserta didik. Angket berisi pernyataan-pernyataan yang memuat indikator *responsibility* menurut Teori Hegel. Dimensi yang diukur mencakup: 1) mematuhi, 2) peduli, dan 3) tindakan. Ketiga dimensi tersebut dijabarkan kedalam 30 item pernyataan yang diukur menggunakan skala Likert. Skala Likert dalam angket dibuat dalam bentuk pilihan yang memuat nilai positif hingga negatif yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), dan tidak setuju (TS). Penskoran untuk jawaban angket sesuai dengan Tabel 6 berikut.

Tabel 7. Skor Angket

No.	Pilihan Jawaban	Skor	
		Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
1	Sangat Setuju	4	1
2	Setuju	3	2
3	Kurang Setuju	2	3
4	Tidak Setuju	1	4

Sumber : Pratiwi (2012: 4)

Tabel 8. Kriteria Sikap

No.	Skor	Kriteria
1	80 – 100	Sangat baik
2	70 – 79	Baik
3	60 – 69	Cukup
4	< 60	Kurang

Sumber: Bertram (dalam Siregar dan Quimbo, 2016: 72)

Adapun kisi-kisi angket *responsibility* ekosistem *heritage* TNBBS yang memiliki 3 aspek dimensi yaitu dimensi mematuhi, dimensi peduli, dan dimensi tindakan yang akan digunakan peneliti pada saat penelitian yaitu terdapat pada tabel berikut:

Tabel 9. Kisi-kisi angket *responsibility* sebelum uji instrumen

Variabel	Dimensi	Indikator	Nomor Item	Jumlah Pernyataan		
				+	-	Σ
<i>Responsibility</i> ekosistem <i>heritage</i> TNBBS	Mematuhi	Faktor kepribadian untuk menjaga TNBBS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	7	6	13
	Peduli	Pengetahuan tentang tindakan dalam menjaga TNBBS	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	9	3	12
		Pengetahuan tentang isu-isu TNBBS	26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37	7	5	12
	Tindakan	Keterampilan bertindak	38, 39, 40, 41,	10	3	13

untuk menjaga TNBBS	42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50
---------------------	--

c) Lembar Observasi Tanggapan Peserta didik Terhadap Penggunaan Model PBL berbasis *Socio Scientific Issues*

Observasi tanggapan peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan model PBL berbasis SSI melalui penyebaran lembar observasi yang berisi 10 pernyataan. Pernyataan dalam lembar observasi menggunakan skala Likert, dimana peserta didik diminta untuk menjawab Ya, atau Tidak. Format tanggapan peserta didik disajikan pada tabel berikut:

Tabel 10. Format Tanggapan Peserta Didik

No.	Pernyataan	Tanggapan	
		Ya	Tidak

Diadaptasi dari (Hasnunidah, 2017: 94)

Data tanggapan peserta didik akan dianalisis secara deskriptif kualitatif dalam bentuk persentase, kemudian dilanjutkan dengan perhitungan menggunakan rumus :

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

Selanjutnya hasil analisis tanggapan akan diklasifikasikan berdasarkan tabel dibawah ini.

Tabel 11. Kriteria Tanggapan Peserta Didik

No.	Nilai	Tingkat Tanggapan
1	76% - 100%	Baik
2	56% - 75%	Cukup
3	40% - 55%	Kurang Baik
4	0% - 39%	Tidak Baik

Sumber: Tohirin (2007: 48)

3.6. Instrumen Penelitian

Dilakukan uji instrumen sebelum instrumen digunakan dengan menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda soal.

1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2010: 211). Uji validitas dalam penelitian dapat dilakukan dengan bantuan program *SPSS* versi 25.0 menggunakan *Pearson Product Moment Correlation–Bivariate* dan membandingkan hasil uji *Pearson Correlation* dengan r_{tabel} .

Kriteria suatu data dapat dikatakan valid jika nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} , sedangkan jika r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} maka data dinyatakan tidak valid. Untuk menginterpretasi nilai hasil uji validitas maka digunakan kriteria yang terdapat pada tabel 12. berikut.

Tabel 12. Kriteria Nilai Validitas

No.	Koefisien Validitas	Kriteria
1	0,81 – 1,00	Sangat tinggi
2	0,61 – 0,80	Tinggi
3	0,41 – 0,60	Cukup
4	0,21 – 0,40	Rendah
5	0,00 – 0,20	Sangat rendah

Sumber: Arikunto (2008: 290)

Setelah dilakukan uji validitas instrumen tes pada beberapa peserta didik dan telah dianalisis dengan aplikasi *SPSS 25.0* didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 13. Hasil Uji Validitas Soal Tes Pengetahuan

Keterangan	Nomor Soal	Kategori
Soal Tes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35	Valid
	14, 15, 20, 27, 29	Tidak Valid

Berdasarkan hasil uji validitas soal tes pengetahuan ekosistem berisi isu-isu sosial bermuatan sains (*socio scientific issues*) yang telah dilakukan kepada 50 peserta didik kelas XII didapatkan soal valid sebanyak 30 butir dengan nomor soal tertera pada tabel 13.

Soal yang digunakan pada penelitian ini terbukti valid telah mewakili masing-masing dari indikator, indikator pertama menjelaskan konsep ekosistem (soal nomor 1 dan 2), mengklasifikasikan komponen-komponen penyusun ekosistem (soal nomor 3 dan 4), menggambarkan aliran energi dalam ekosistem (soal nomor 5,6,7,8), membuat bagan piramida jumlah berdasarkan populasi yang ada disuatu ekosistem (soal nomor 9), mengaitkan jaring-jaring makanan dalam suatu ekosistem dengan efek biomagnifikasi (soal nomor 10), mengaitkan komponen-komponen ekosistem dengan daur biogeokimia yang terjadi (soal nomor 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 21), menjelaskan keterkaitan interaksi antar komponen ekosistem (soal nomor 22, 23, 24, 25, 26, 28), memprediksi dampak yang akan terjadi jika salah satu komponen ekosistem dihilangkan (30, 31, 32, 33), menerapkan pengelolaan berkelanjutan terhadap suatu ekosistem (soal nomor 35 dan 36).

Soal tes pengetahuan ekosistem tersebar dalam beberapa tingkatan kognitif yaitu tingkat C2 (soal nomor 1, 2, 3, 4), C3 (soal nomor 22, 33, 35), C4 (soal nomor 8, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 20, 25, 26), dan C5 (soal nomor 5, 6, 7, 9, 10, 19, 21, 23, 24, 28, 30, 31, 32, 34) yang semuanya berjumlah sebanyak 30 soal valid, sedangkan untuk soal yang tidak valid maka tidak digunakan dalam penelitian.

Tabel 14. Hasil Uji Validitas Angket *Responsibility*

Keterangan	Nomor Soal	Kategori
Soal Tes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 45, 47, 48, 50	Valid
	7, 15, 17, 18, 19, 28, 36, 41, 44, 46, 49	Tidak Valid

Berdasarkan uji validitas angket responsibility ekosistem *heritage* TNBBS didapatkan jumlah pernyataan angket yang valid sebanyak 39 dengan nomor angket yang tertera pada tabel 13.

Angket yang telah diuji validitas dan menunjukkan kategori valid juga telah mewakili ketiga dimensi *responsibility* ekosistem *heritage* TNBBS yaitu mematuhi (angket nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13), peduli (angket nomor 14, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37), dan tindakan (angket nomor 38, 39, 40, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 50). Angket valid yang digunakan dalam penelitian sebanyak 30 pernyataan sehingga dipilih 10 butir pernyataan setiap dimensi yaitu dimensi mematuhi (angket nomor 1, 2, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13), peduli (angket nomor 14, 16, 22, 23, 24, 25, 27, 30, 31, 35, 37), dan tindakan (angket nomor 38, 39, 40, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 50), sedangkan untuk angket yang tidak valid maka tidak digunakan dalam penelitian.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana alat pengukur atau instrumen tes dapat diandalkan dalam suatu penelitian. Instrumen yang reliabel akan mampu mengungkapkan data yang tepat dan bisa dipercaya (Arikunto, 2010: 221). Pada penelitian ini untuk menentukan reliabilitas digunakan bantuan program *SPSS* versi 25.0 dengan uji statistika *Cronbach Alpha*. Instrumen dapat dikatakan reliabel jika nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} , namun jika nilai r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} maka instrumen tersebut tidak reliabel. Berikut kriteria nilai reliabilitas terdapat pada tabel 15.

Tabel 15. Kriteria Indeks Reliabilitas

No.	Nilai	Tingkat Reliabilitas
1	0,80 – 1,00	Sangat tinggi
2	0,60 – 0,79	Tinggi
3	0,40 – 0,59	Cukup
4	0,20 – 0,39	Rendah
5	0,00 – 0,19	Sangat rendah

Sumber: Sugiyono (2010: 39)

Setelah dilakukan uji reabilitas instrumen soal tes kognitif serta angket *responsibility* ekosistem *heritage* TNBBS kepada peserta didik maka didapatkan hasil uji reabilitas sebagai berikut:

Tabel 16. Hasil Reliabilitas Soal Tes Pengetahuan

Keterangan	Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
Soal Tes	0,888	Sangat tinggi

Berdasarkan tabel diatas didapatkan nilai reliabilitas pada soal tes kognitif ekosistem yang berisi isu-isu sosial bermuatan sains (*socio scientific issues*) sebesar 0,888 dengan tingkat reliabilitas sangat tinggi.

Tabel 17. Hasil Reliabilitas Angket *Responsibility*

Keterangan	Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
Angket Sikap	0,909	Sangat tinggi

Berdasarkan tabel diatas didapatkan nilai reliabilitas pada angket *responsibility* ekosistem bermuatan isu-isu sosial sains *heritage* TNBBS sebesar 0,909 dengan tingkat reliabilitas sangat tinggi.

3. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran soal menunjukkan peluang dalam suatu soal menjawab benar pada tingkat kemampuan tertentu yang dinyatakan dalam bentuk indeks. Indeks taraf kesukaran ini dinyatakan dalam bentuk proporsi yang besarnya berkisar 0,00 – 1,00. Semakin besar indeks taraf kesukaran soal maka semakin mudah soal itu. Hal ini dilakukan untuk menentukan soal termasuk kedalam kriteria mudah, sedang, atau sukar. Berikut merupakan kriteria indeks kesukaran soal yang dapat dilihat pada tabel 18.

Tabel 18. Kriteria Indeks Kesukaran

No.	Besarnya P	Interprestasi
1	Kurang dari 0,30	Sukar
2	0,30 – 0,70	Cukup (Sedang)
3	Lebih dari 0,70	Mudah

Sumber: Sugiyono (2010: 372)

Setelah dilakukan uji taraf kesukaran instrumen kepada peserta didik, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 19. Hasil Analisis Taraf Kesukaran Soal Tes Pengetahuan

No Soal	Jumlah	Tingkat Kesukaran
11,19	2	Sukar
1, 2, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35	28	Sedang
3, 5, 8, 15, 33	5	Mudah

Berdasarkan hasil analisis taraf kesukaran pada instrumen soal tes kognitif ekosistem bermuatan isu-isu sosial sains (*socio scientific issues*) diperoleh hasil bahwa 2 soal berkategori sukar, 28 soal berkategori sedang dan 5 soal berkategori mudah

Tabel 20. Hasil Analisis Taraf Kesukaran Angket *Responsibility*

No Angket	Jumlah	Tingkat Kesukaran
1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50	39	Sedang
12, 11, 13, 14, 20, 23, 29, 32, 38, 41, 44	11	Mudah

Berdasarkan hasil analisis taraf kesukaran pada instrumen angket *responsibility* ekosistem *heritage* TNBBS diperoleh 39 soal berkategori sedang, dan 11 soal berkategori mudah.

4. Daya Pembeda Soal

Daya beda pada penelitian ini digunakan untuk membedakan antara peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan peserta didik yang memiliki kemampuan rendah. Interval daya pembeda ialah -1,00 sampai dengan 1,00. Dilakukan pengelompokan menjadi dua kelompok yaitu kelompok atas (kelompok dengan skor tinggi) dan kelompok bawah (kelompok dengan skor rendah). Pada butir soal tertentu jika terdapat kelompok atas yang menjawab semuanya dengan benar dan kelompok bawah menjawab semua dengan salah maka butir

soal tersebut mempunyai daya beda paling besar (1,00). Sebaliknya jika pada kelompok atas semua menjawab salah dan pada kelompok bawah semua menjawab benar, maka soal tersebut memiliki daya pembeda paling rendah (-1,00). Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasi berdasarkan klasifikasi yang tertera pada tabel 21 berikut.

Tabel 21. Klasifikasi Nilai Daya Beda

No.	Nilai	Interprestasi
1	Bertanda negatif	Buruk sekali
2	Kurang dari 0,20	Buruk
3	0,20 – 0,40	Sedang
4	0,41 – 0,70	Baik
5	0,71 – 1,00	Sangat Baik

Sumber: Sugiyono (2008: 39)

Setelah dilakukan analisis daya pembeda instrumen soal tes kognitif dan angket *responsibility* kepada peserta didik didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 22. Hasil Analisis Daya Beda Soal Tes

No Soal	Jumlah	Kriteria
15, 27, 29	3	Buruk
4, 5, 12, 14, 20, 21, 35	7	Sedang
2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 34	28	Baik
1	1	Sangat Baik

Berdasarkan hasil analisis daya beda soal tes kognitif ekosistem didapatkan 3 soal berkriteria buruk, 7 soal berkriteria sedang, 28 soal berkriteria baik, dan 1 soal berkriteria sangat baik. Pada penelitian ini soal tes kognitif yang digunakan berkriteria sangat baik, baik dan sedang dengan jumlah soal sebanyak 30 butir soal (soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35), sedangkan soal yang berkriteria baik dan sedang namun tidak valid saat uji validitas tidak digunakan dalam penelitian.

Tabel 23. Hasil Analisis Daya Beda Angket *Responsibility*

No Angket	Jumlah	Kriteria
7, 17, 19	3	Buruk
1, 3, 8, 11, 13, 14, 15, 18, 20, 28, 29, 36, 38, 39, 41, 43, 44, 46, 49	19	Sedang
2, 4, 5, 16, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 40, 42, 45, 47, 48, 50	22	Baik
6, 9, 10, 12, 22, 30	6	Sangat Baik

Berdasarkan hasil analisis daya beda angket *responsibility* ekosistem *heritage* TNBBS didapatkan 3 soal berkriteria buruk, 19 soal berkriteria sedang, 22 soal berkriteria baik, dan 6 soal berkriteria sangat baik.

Angket yang digunakan dalam penelitian ini berkriteria sangat baik, baik dan sedang dengan jumlah soal sebanyak 30 butir soal (soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 22, 23, 24, 25, 27, 30, 31, 35, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 50), sedangkan soal yang berkriteria baik dan sedang namun tidak valid saat uji validitas dan angket yang berkriteria buruk tidak digunakan dalam penelitian.

3.7. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian dilakukan dengan uji prasyarat dan uji hipotesis. Uji prasyarat terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data dari sampel penelitian berdistribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *One-sample Kolmogorof-Smirnov Test* dengan *SPSS* Versi 25.0. Data yang diuji normalitasnya data *responsibility* peserta didik. Pengambilan keputusan uji normalitas dilihat berdasarkan nilai signifikansi atau besaran probabilitas diatas 0,05 maka data dinyatakan normal.

2. Uji Homogenitas

Apabila masing masing data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua varian (homogenitas). Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah suatu sampel yang berjumlah dua atau lebih memiliki varians yang sama (homogen). Data yang diuji

homogenitas adalah data *responsibility* peserta didik untuk mengetahui variasi populasi data sama (homogen) atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene Test* dengan program *SPSS* Versi 25.0 pada taraf signifikansi 5% atau $\alpha = 0.05$.

3. Uji Hipotesis ANOVA Satu Jalur (*One Way*)

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan *One Way ANOVA*. Uji *One Way ANOVA* digunakan untuk membedakan 2 sampel atau lebih, serta interaksi antar variabel dalam penelitian. Pada penelitian ini pengujian hipotesis dilakukan pada tingkat signifikansi 5% dengan bantuan program *SPSS 25.0*. *Anova* ditemukan oleh ahli statistik Ronald Fisher, sehingga disebut juga dengan uji-F (*Fisher-Test*). Menurut Kuncoro (2009), uji F digunakan untuk menguji signifikan tidaknya pengaruh variabel bebas secara simultan terhadap variabel terikat.

a. Hipotesis yang diajukan yaitu:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan model PBL berbasis SSI terhadap *responsibility* ekosistem peserta didik.

H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan model PBL berbasis SSI terhadap *responsibility* ekosistem peserta didik.

b. Kriteria Uji

Jika angka sig. > 0,05 maka H_0 diterima dan jika angka sig. < 0,05 maka H_0 ditolak.

4. Uji Hipotesis dengan *Independent Sample T-test* (Uji-t)

Pada pengetahuan hasil belajar untuk dapat dilakukan analisis data, maka dilakukan uji *independent sample t-test* untuk mengetahui materi yang telah diberikan dapat diteri dengan baik oleh peserta didik sebagai pengaruh dari penerapan model PBL berbasis SSI dengan adanya perbedaan rata-rata antara dua populasi.

a. Hipotesis yang diajukan yaitu:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan model PBL berbasis SSI terhadap hasil belajar kognitif peserta didik.

H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan model PBL berbasis SSI terhadap hasil belajar kognitif peserta didik.

b. Kriteria Uji

Jika angka sig. > 0,05 maka H_0 diterima dan jika angka sig. < 0,05 maka H_0 ditolak.

- c. Data Penelitian Dimensi *Responsibility* Ekosistem *Heritage* TNBBS
Dimensi mana yang paling dikuasai peserta didik dalam *responsibility* pada *heritage* TNBBS diperoleh dari data nilai angket *responsibility* yang diberikan pada akhir pembelajaran, kemudian dikelompokkan menjadi 3 dimensi yaitu dimensi mematuhi, peduli dan tindakan setelah itu dilakukan perhitungan dua mean Compare Means dan ANOVA dengan *SPSS ver.5* dan menentukan dimensi mana yang paling dikuasai oleh peserta didik. Hasil persentase kemudian akan dikategorikan sesuai tabel berikut.

Tabel 24. Kriteria Persentase *Responsibility*

No	Persentase (%)	Kategori
1	81 – 100	Sangat Baik
2	61 – 80	Baik
3	41 – 60	Cukup
4	21 – 40	Kurang
5	0 - 20	Sangat Kurang

(Anwar, 2004: 47)

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Adapun simpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian yaitu:

1. Terdapat pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* berbasis *Socio Scientific Issues* terhadap *responsibility* ekosistem *heritage* TNBBS peserta didik di SMAN 1 Krui.
2. Dimensi tindakan merupakan dimensi yang paling dikuasai peserta didik dalam *responsibility* ekosistem *heritage* TNBBS di SMAN 1 Krui.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Kepada peneliti lain dalam penerapan model *Problem Based Learning* berbasis *Socio Scientific Issues* pengelolaan waktu dalam proses pembelajaran harus lebih efektif agar *sintaks* berjalan dengan baik.
2. Bagi sekolah diharapkan agar dapat berkunjung dan menjadikan *heritage* TNBBS sebagai sumber belajar dalam materi ekosistem di sekolah.
3. Diharapkan agar penelitian ini dapat dilanjutkan oleh peneliti lain sehingga didapatkan hasil yang lebih baik lagi untuk meningkatkan *responsibility* ekosistem *heritage* TNBBS peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Abu. 2003. *Psikologi Belajar*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual: Kurikulum 2013*. Prenadamedia Group. Jakarta.
- Alznauer, Mark. 2015. *Hegel's Theory of Responsibility*. Cambridge University Press. Britania Raya.
- Amir, M. Taufiq. 2009. *Inovasi Pendidikan melalui Problem Based Learning. Edisi 1*. Kencana Prenada Media. Jakarta.
- Anderson, L.W., dan Krathwohl,D.R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing : A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Addison Wesley Longman,Inc. New York.
- Ardianti,Wanabuliandari, Rahardjo. 2017. Peningkatan Perilaku Peduli Lingkungan Dan *Responsibility* Peserta didik Melalui Model Ejas Dengan Pendekatan Science Edutainment. *Jurnal Ilmiah "Pendidikan Dasar"*. Vol 4(1) : 1-7.
- Ardianti,Wanabuliandari, Rahardjo. 2017. Peningkatan Perilaku Peduli Lingkungan Dan *Responsibility* Peserta didik Melalui Model Ejas Dengan Pendekatan Science Edutainment. *Jurnal Ilmiah "Pendidikan Dasar"* . 4(1) : 1-7.
- Arends, R. I.2007. *Learning to Teach*. McGraw-Hill. New York.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Karya. Jakarta.
- Aziz, E. 2013. *Upaya Pelestarian Lingkungan Hidup Melalui Pendidikan Islam*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Darsono, M. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. IKIP Semarang Press. Semarang.
- Departemen Kehutanan, Direktorat Jenderal Perlindungan dan Konservasi Alam, Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Statistik, 2008.

- Farid Anfasa Moeloek dkk. 2010. *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. BSNP. Jakarta.
- Fatokun, J. O., & Fatokun, K. V. F. 2013. A Problem Based Learning (PBL) Application for The Teaching of Mathematics and Chemistry in Higher Schools and Tertiary Education : an Integrative Approach. *Education Research and Reviews*, 8(11), 663–667.
- Fauziah, N., Hakim, A., & Andayani, Y. 2019. Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Berorientasi Green Chemistry pada Materi Laju Reaksi. *Pijar MIPA*.
- Hake, Richard R. 1998. Interactive-engagement methods in introductory mechanics courses.
- Hasnunidah, Neni. 2017. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Media Akademi. Yogyakarta.
- Irawati, Diah Dwi Arini, dan Budi Lilik Prasetyo. 2013. Komposisi Avifauna di Beberapa Tipe Lansekap Taman nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. Vol. 10, No. 2 : 135 -151.
- Iskandar, Harris. 2017. *Biologi Harmoni Alam Semesta Untuk SMA/MA*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Khoizin, M.Nur., Rakhmawati, Atik., Wibowo, Teguh. 2020. Pembelajaran Berbasis Masalah Berpendekatan *Socio Scientific Issue* Terhadap Sikap Peduli Lingkungan dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Phenomenon*. Vol. 10 (1) : 51-61.
- Kristiawan, M, dkk. 2017. *Inovasi Pendidikan*. Wade Grup National Publishing. Jawa Timur.
- Lickona, Thomas. 2015. *Mendidik untuk membentuk karakter. bagaimana sekolah dapat mengajarkan sikap hormat dan tanggungjawab*. (Diterjemahkan oleh Juma Abdu Wamaungo). Bumi Aksara. Jakarta.
- Mafuah, Siti., Pratiwi, Ika Ari. 2018 Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis *Socio Scientific Issue*. *ESUKASI : Jurnal Pendidikan*. Vol. 10 (2) : 179-190.
- Majid, Abdul. 2014. *Penilaian Autentik Proses dan Hasil Belajar*. PT Remaja Rosdakarya Offset. Bandung.
- Maulida. 2014. Pengaruh *subject specific pedagogy* tematik integratif terhadap karakter kedisiplinan, tanggungjawab, dan peduli lingkungan peserta didik. *Tesis*. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.

- Ottander, C., & Margareta, E. 2012. Students' Experience of Working With Socioscientific. *Res sci educ.* 1147-1163.
- Permendikbud. 2003. *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Kemendikbud. Jakarta.
- Pratiwi, Y. P. 2012. *Pengaruh Model PBL Terhadap kemampuan Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Biologi*. (Skripsi). Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Purwanto, Edi. 2016 . *Strategi Anti-Perambahan di Tropical Rainforest Heritage of Sumatra: Menuju Paradigma Baru*. Debut Press. Yogyakarta.
- Putriana, Astri R., dkk. 2020. SSI Based LKPD Development In Learning Natural Scince SMP Class VII. *Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*. Vol. 4 (1) : 80-89.
- Rakhmat, Jalaludin. 2004. *Metode Penelitian Komunikasi*. Rosdakarya. Bandung.
- Ratnawati, E., Rahayu, S., & Fajaroh, F. 2016. Pengaruh *Learning Cycle-5E* Berkonteks SSI Terhadap Pemahaman Hakikat Sains Pada Materi Larutan Penyangga dan Hidrolisis Garam Peserta didik SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol 4(1) : 25-35.
- Rizkita, Lutfi., Suwono, Hadi., Susilo Herawati. 2016. Pengaruh Pembelajaran *Socio Scientific Issue - Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas X SMAN Kota Malang. *Jurnal Pendidikan*. Vol. 1 (4) : 732-159.
- Rostikawati, D. A., & Permanasari, A. 2016. Rekonstruksi Bahan Ajar dengan Konteks SSI pada Materi Zat Aditif Makanan untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. Vol 2(2) : 156-164.
- Rusman. 2016. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Sadia, W. I. 2014. *Model-Model Pembelajaran Sains Konstruktivistik*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Sadler, T. D. 2011. *Socio-scientific Issues in the Classroom: Teaching, Learning and Research*. Springer. New York.
- Sadler, T. D., & Dawson, V. 2012. *Socio-scientific Issues in Science Education : Contexts for the Promotion of Key Learning Outcomes*. Springer International Handbook of Education. New York
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Prenamedia Group. Jakarta.

- Sarwono, 2009. *Buku Acuan Nasional Pelayanan Kesehatan Maternal dan Neonatal*. YBP-SP. Jakarta.
- Siregar, I.G., dan Quimbo. 2017. Promoting Early Environment Education: The Case of a Nature School in Indonesia. *Journal of Nature Study*, 15 (1) : 70-86.
- Sugiyanto. 2010. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yuma Pustaka. Surakarta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Surbakti, Arwin. 2015. *Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Suryadi, dkk. 2013. Deforestasi dan Implikasinya Bagi Harimau Sumatera di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Biologi Indonesia*. Vol. 9(1) : 73-81.
- Susilawati, E, dkk. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ekologi Dengan Strategi Outdoor Learning. *Unnes Science Education Journal*. Vol 5(1) : 1091-1099.
- Syafitri, Endang. 2017. Meningkatkan Tanggung Jawab Belajar Melalui Strategi Giving Questions and Getting Answer Pada Siswa. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*. Vol 1(2) : 57-63
- Tiarawati, N. 2014. *Penggunaan Model Pembelajaran PBL untuk peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik*. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Tohirin. 2007. *Bimbingan dan Konseling di Institusi Pendidikan*. Grasindo. Jakarta.
- Trianto. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Edisi Pertama*. Penerbit Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Utomo, Anjar Putro., Namita, Erlita., Billah Rizky N.I. 2020. Penerapan Model Pembelajaran PBL Berbasis SSI Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *JIPVA ; Jurnal Pendidikan IPA Veteran*. Vol. 4 (2) : 148 – 159.
- Winarno DG dan Ameliya R. 2009. Pendugaan Populasi Harimau Sumatra dan Satwa Mangsanya di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Institut Pertanian Bogor. *Biosfera*. Vol 26 (1) : 1