



PENGARUH PEMBELAJARAN *TEAM BASED PROJECT* BERBASIS *SOCIO SCIENTIFIC ISSUE* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENGUASAAN KONSEP BIOLOGI SISWA SMA DI KAWASAN PERKEBUNAN KOPI

SKRIPSI

Oleh :

Putri Feby Ayu Lestari

210210103025

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JEMBER
2025**



PENGARUH PEMBELAJARAN *TEAM BASED PROJECT* BERBASIS *SOCIO SCIENTIFIC ISSUE* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENGUASAAN KONSEP BIOLOGI SISWA SMA DI KAWASAN PERKEBUNAN KOPI

Disusun untuk melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat menyelesaikan studi Program Studi Pendidikan Biologi (S1).

SKRIPSI

Oleh :

Putri Feby Ayu Lestari

210210103025

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Suratno, M.Si

Dosen Pembimbing Anggota : Prof. Dr. Jekti Prihatin, M.Si

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JEMBER
2025**

PERSEMBAHAN

Puji Syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Dengan penuh rasa hormat dan terimakasih, saya persembahkan karya ini kepada:

1. Kedua orang tua saya tercinta, Ibu Ernawati dan Ayah M. Sholeh yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, doa yang tiada henti, serta segala pengorbanan dan nasihat demi kelancaran menyelesaikan studi ini.
2. Adik saya tersayang, Achmad Hafiz Zakaria yang selalu menghibur dan memberikan support untuk melewati suka dan duka, selama menyelesaikan skripsi ini.
3. Nenek dan Kakek Saya dari pihak Ayah dan Ibu, yang selalu memberikan dukungan dan doa yang tiada henti selama perkuliahan hingga masa studi ini selesai.
4. Seluruh guru dan dosen saya, sejak jenjang Taman Kanak-Kanak hingga perguruan tinggi, yang telah memberikan ilmu dan membimbing saya pada proses belajar hingga saat ini.
5. Almamater Universitas Jember, khususnya Program Studi Pendidikan Biologi yang telah menjadi tempat menimba ilmu.

MOTTO

“Jika kamu bersungguh-sungguh, kesungguhan itu untuk kebaikanmu sendiri”

(Terjemahan Q. S. Al-Ankabut: 6)¹

¹ Tim Penyusun. 2012. Al Quran dan Terjemahannya: Mushaf Maryam. Tangerang: Al Fatih

PERNYATAAN ORSINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Putri Feby Ayu Lestari

NIM : 210210103025

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran *Team Based Project* Berbasis *Socio Scientific Issue* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penguasaan Konsep Biologi Siswa SMA di Kawasan Perkebunan Kopi” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali dalam pengutipan yang telah saya cantumkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan hasil karya plagiarisme. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isi skripsi ini sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya dengan kesadaran penuh, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 28 Mei 2025

Yang menyatakan

Putri Feby Ayu Lestari

NIM 210210103025

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul Pengaruh Pembelajaran *Team Based Project* Berbasis *Socio Scientific Issue* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penguasaan Konsep Biologi Siswa SMA di Kawasan Perkebunan Kopi telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 28 Mei 2025

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Pembimbing

1. Pembimbing Utama
Nama : Prof. Dr. Suratno, M.Si.
NIP : 196706251992031003
2. Pembimbing Anggota
Nama : Prof. Dr. Jekti Prihatin, M.Si.
NIP : 196510091991032001

Tanda Tangan

(.....)

(.....)

Penguji

1. Penguji Utama
Nama : Dr. Bea Hana Siswati, S.Pd., M.Pd.
NIP : 199004012019032025
2. Penguji Anggota
Nama : Abdu Rohman, S.Si., M.Sc.
NIP : 198903032019031014

(.....)

(.....)

ABSTRACT

This research asseases the impact of using Team-Based Project model based on Socio-Scientific Issues (SSI) on students' mastery of concepts and problem-solving abilities in students' biology learning in coffee plantation areas, specifically at SMAN 1 Jenggawah Jember. The method used in this research was a quasi-experiment with a pre-test and post-test control group design. Which was analyzed using the ANACOVA test. The sample consists of two classes: an experimental class that uses Team-Based Project and a control class that uses Discovery Learning. The research results showed significantly that in the experimental class (sig 0.000 < 0.05) the problem solving ability and (sig 0.017 < 0.05) in concept mastery. This result means that there were significant differences between the two learning methods. Likewise, the results of the pre-test and post-test have increased. That, in the experimental class the average score was 84.00 and the control class 74.29 in problem solving ability. The experimental class had an average score of 85.83 and the control class 80.53 in concept mastery. The conclusion was that the SSI-based Team-Based Project was more influential in improving students' mastery of concepts and problem solving compared to conventional learning.

Keywords: Team Based Project, Socio Scientific Issue, problem solving ability, mastery of concepts

RINGKASAN

Pengaruh Pembelajaran *Team Based Project* Berbasis *Socio Scientific Issue* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penguasaan Konsep Biologi Siswa di Kawasan Perkebunan Kopi; Putri Feby Ayu Lestari; 210210103025; 2025; 54 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan; Universitas Jember.

Kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep merupakan aspek penting dalam dunia pendidikan, terutama dalam pembelajaran biologi yang menuntut peserta didik untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mengaplikasikan konsep dalam kehidupan nyata. Namun, berdasarkan survei *Program for International Student Assessment (PISA)*, kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih tergolong rendah, yang berimplikasi pada kualitas sumber daya manusia. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah secara efektif. Pemilihan model pembelajaran yang diterapkan sangat penting karena dapat berpengaruh besar terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep. Model *Team-Based Project* berbasis *Socio-Scientific Issues (SSI)* dipilih sebagai alternatif metode pembelajaran aktif yang berpusat pada peserta didik. Pembelajaran aktif dapat memberikan ruang bagi peserta didik untuk bernalar memecahkan masalah dan menguasai konsep. Model ini mendorong peserta didik untuk bekerja dalam tim, berpikir kritis, serta menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam menyelesaikan permasalahan nyata, khususnya dalam konteks biodiversitas di kawasan perkebunan kopi. Pembelajaran yang berhubungan langsung dengan lingkungan berupa perkebunan kopi dapat membantu peserta didik untuk memecahkan masalah dalam menguasai konsep serta membentuk keterampilan berpikir ilmiah yang lebih baik pada saat pembelajaran.

Penguasaan konsep merupakan bagian dari pengetahuan, di mana pengetahuan merupakan aspek pertama dari hasil pendidikan dan kognitif merupakan dimensi dari sebuah pengetahuan dalam pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pembelajaran *Team Based Project* berbasis *Socio Scientific Issue* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan

penguasaan konsep biologi siswa. Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Jenggawah Jember dengan subjek penelitian peserta didik kelas X-1 dan X-5.

Penelitian ini menggunakan metode *quasi-experimental* design dengan *pre-test* dan *post-test* control group design. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan *Team-Based Project* berbasis *SSI* dan kelas kontrol yang menggunakan metode *Discovery Learning*. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep, kemudian dianalisis menggunakan uji ANAKOVA untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tes pemecahan masalah menunjukkan adanya pengaruh signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol.

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah menunjukkan bahwa signifikansi yang diperoleh dari uji ANAKOVA memiliki nilai (P) sebesar 0,0001. Sementara itu, hasil tes penguasaan konsep memiliki nilai (P) sebesar 0,017. Berdasarkan kedua hasil tersebut, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kedua metode pembelajaran. Dengan demikian, *Team-Based Project* berbasis *Socio Scientific Issue* berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep peserta didik.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya sehingga skripsi yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran *Team Based Project* Berbasis *Socio Scientific Issue* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Penguasaan Konsep Biologi Siswa SMA di Kawasan Perkebunan Kopi.” Dapat diselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini, tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang turut membantu, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Dr. Muhammad Naim, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
2. Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
3. Prof. Erlia Narulita, S.Pd., M.Si., Ph.D., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
4. Prof. Dr. Suratno, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan ilmu dan arahan selama studi.
5. Prof. Dr. Jekti Prihatin, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran selama penyelesaian skripsi ini.
6. Dr. Bea Hana Siswati, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Penguji Utama yang telah menguji dan memberikan saran untuk perbaikan skripsi ini.
7. Bapak Abdu Rohman, S.Si., M.Sc., selaku Dosen Penguji Anggota yang telah menguji dan memberikan saran untuk perbaikan skripsi.
8. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan bantuan selama masa studi.

9. Kepala sekolah, Dewan Guru, Karyawan, dan Siswa-siswi SMA Negeri 1 Jenggawah Jember yang telah memberikan izin dan bantuan selama penelitian skripsi.
10. Teman-teman masa penelitian saya Dinda Rizky Amalia dan Rahmah Mauliddita yang telah membantu saya dengan memberikan support dan kebersamaan hingga penyelesaian skripsi ini.
11. Teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember Angkatan 2021 yang telah memberikan bantuan selama penyelesaian skripsi.
12. Keluarga besar kost blambangan terutama teman saya Zahra Putri yang telah menjadi tempat berkeluh kesah, dan kenyamanan hingga masa studi ini selesai.
13. Teman-teman terdekat saya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terimakasih sudah menemani serta menjadi penyemangat dalam mengerjakan skripsi ini.

Kritik dan saran diperlukan untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat dan bernilai kebaikan bagi penulis dan seluruh pihak yang terlibat.

Jember, 13 Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
PERNYATAAN	v
PERSETUJUAN	vi
ABSTRAK	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR BAGAN/GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN TEORI	7
2.1 Pembelajaran Biologi	7
2.2 Model Pembelajaran <i>Team Based Project</i>	8
2.3 Pembelajaran berbasis <i>Socio Scientific Issue</i>	12
2.4 Kemampuan Pemecahan Masalah	13
2.5 Penguasaan Konsep Biologi	14
2.6 Kawasan Perkebunan Kopi	16
2.7 Materi Keanekaragaman Hayati	17
2.8 Hipotesis	18
2.9 Kerangka Berpikir.....	19
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	20

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2 Subjek Penelitian	20
3.3 Jenis Penelitian.....	20
3.4 Variabel Penelitian.....	21
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	22
3.6 Prosedur Penelitian	23
3.7 Alur Penelitian	27
3.8 Analisis Data.....	28
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Hasil Penelitian	29
4.1.1 Penentuan sampel.....	29
4.1.2 Analisis data kemampuan pemecahan masalah	30
4.1.3 Analisis data penguasaan konsep.....	33
4.1.4 Hasil Keterlaksanaan pembelajaran	35
4.2 Pembahasan.....	36
4.2.1 Pengaruh <i>Team Based Project</i> Berbasis <i>SSI</i> Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah	36
4.2.2 Pengaruh <i>Team Based Project</i> Berbasis <i>SSI</i> Terhadap Penguasaan konsep	42
BAB 5. KESIMPULAN.....	45
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR BAGAN/GAMBAR

Bagan 3.1 Alur Penelitian	27
Gambar 4.1 Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintak Model Pembelajaran <i>Team Based Project</i>	11
Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah.....	14
Tabel 2.3 Indikator Penguasaan Konsep.....	15
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	21
Tabel 3.2 Variabel, Parameter, dan Sumber Data Penelitian.....	21
Tabel 3.3 Sintak Pembelajaran <i>Team Based Project</i> dengan Integrasi <i>Socio Scientific Issue</i>	24
Tabel 3.4 Sintak Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	25
Tabel 3.5 Instrumen Analisi Data	28
Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas Nilai Tes Kesetaraan Materi Virus	29
Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas Nilai Tes Kesetaraan Materi Virus.....	30
Tabel 4.3 Nilai Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah.....	31
Tabel 4.4 Rata-rata Nilai Pre-test dan Post-test Kemampuan pemecahan Masalah.....	31
Tabel 4.5 Hasil Uji ANAKOVA <i>Pre-test Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	32
Tabel 4.6 Nilai Indikator Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	34
Tabel 4.7 Rata-rata Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Penguasaan Konsep Biologi	34
Tabel 4.8 Hasil Uji ANAKOVA <i>Pre-test Post-test</i> Penguasaan Konsep	35
Tabel 4.9 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Matriks Penelitian.....	57
Lampiran 2. Alur Tujuan Pembelajaran Kelas Eksperimen	58
Lampiran 3. Alur Tujuan Pembelajaran Kelas Kontrol	62
Lampiran 4. Modul Ajar Kelas Eksperimen	66
Lampiran 5. LKPD Kelas Eksperimen dengan Integrasi <i>Socio Scientific Issue</i>	76
Lampiran 6. Lembar Penilaian LKPD	82
Lampiran 7. Rubrik Kisi-kisi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	87
Lampiran 8. Rubrik Kisi-kisi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Penguasaan Konsep.....	96
Lampiran 9. Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	103
Lampiran 10. Modul Ajar Kelas Kontrol.....	113
Lampiran 11. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Kontrol	118
Lampiran 12. Lembar Wawancara Guru Biologi	123
Lampiran 13. Nilai Uji dan Hasil Prasyarat SPSS Sampel Awal	125
Lampiran 14. Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen	127
Lampiran 15. Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol.....	130
Lampiran 16. Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen.....	133
Lampiran 17. Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Penguasaan Konsep Kelas Kontrol.....	134
Lampiran 18. Hasil Uji Normalitas, Homogenitas dan ANAKOVA Kemampuan Pemecahan Masalah <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	139
Lampiran 19. Hasil Uji Normalitas, Homogenitas, dan ANAKOVA Penguasaan Konsep <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-test</i>	140
Lampiran 20. Lembar Keterlaksanaan Sintaks <i>Team Based Project</i> berbasis	

<i>Socio Scientific Issue</i>	141
Lampiran 21. Lembar Keterlaksanaan Sintaks Model Pembelajaran	
<i>Discovery Learning</i>	142
Lampiran 22. Lembar Validasi Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	143
Lampiran 23. Lembar Validasi Modul Ajar Kelas Eksperimen	145
Lampiran 24. Lembar Validasi Modul Ajar Kelas Kontrol	147
Lampiran 25. Lembar Validasi LKPD Kelas Eksperimen.....	149
Lampiran 26. Lembar Validasi LKPD Kelas Kontrol	151
Lampiran 27. Lembar Validasi Alur Tujuan Pembelajaran Kelas	
Eksperimen.....	153
Lampiran 28. Lembar Validasi Alur Tujuan Pembelajaran Kelas Kontrol ...	155
Lampiran 29. Surat Izin dan Keterangan Penelitian	157
Lampiran 30. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	159

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu permasalahan pendidikan di Indonesia yaitu mengenai kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan dalam mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis, mengevaluasi dan mengimplementasikan solusi yang efektif dalam suatu pembelajaran. Di Indonesia kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih tergolong rendah. Hal itu dibuktikan dengan survey temuan dari *Program for International Student Assessment (PISA)*. Hasil survey menunjukkan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia salah satunya pada indikator kemampuan pemecahan masalah siswa berada di urutan ke-62 dari 70 negara peserta, dengan skor rata-rata 403 dan rata-rata internasional 493 (Ionita & Simatupang, 2020). Menurut Jannah (2019), hal itu terjadi karena siswa tidak diberi kesempatan pada pembelajaran di kelas untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah tersebut dapat menyebabkan turunnya kualitas sumber daya manusia (SDM). Oleh karena itu, pendidikan yang bermutu berasal dari sumber daya manusia yang berkualitas, sehingga dapat bersaing di era globalisasi ini (Werdiningsih, 2019).

Pendidikan berperan sangat penting terhadap kemajuan suatu bangsa, yaitu dalam hal pengembangan kemampuan intelektual peserta didik, sehingga dapat menemukan solusi terhadap permasalahan yang ada di sekitarnya (Indrawijaya & Siregar, 2022), terutama dalam hal kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep. Oleh karena itu, lembaga pendidikan harus mempersiapkan generasi bangsa dengan keterampilan khusus atau dikenal dengan keterampilan pembelajaran abad 21 (Hujjatusnaini *et al.*, 2022). Tantangan pendidikan modern di Indonesia semakin meningkat seiring berkembangnya pembelajaran abad 21 yang menuntut perubahan peran guru dan keaktifan peserta didik dengan menekankan *critical thinking*, *communication*, *collaboration*, dan *creativity* sebagai penerapan aspek 4C (Jannah, 2019). Keterampilan abad ke-21 ini dikenal

sebagai kompetensi 4C, di mana secara keseluruhan kompetensi tersebut dapat diperlukan dalam menghadapi permasalahan global (Hujjatusnaini *et al.*, 2022).

Berdasarkan luasnya wilayah geografis, Indonesia termasuk salah satu negara produsen penghasil kopi terbesar ketiga setelah Brazil dan Vietnam. Menurut hasil data statistik pemerintah, kota Jember termasuk salah satu produsen kopi terbesar di Jawa Timur. Hal itu ditunjukkan dari hasil data produksi kopi di kota Jember mencapai 11.795 ton pada tahun 2022 (BPS Jawa Timur, 2022). Berdasarkan hasil data tersebut, pembelajaran yang berhubungan langsung dengan lingkungan berupa perkebunan kopi dapat membantu siswa untuk memecahkan masalah dalam menguasai materi pelajaran serta pengetahuan tidak langsung kepada siswa hingga dapat meningkatkan karakter siswa (Adinia *et al.*, 2022).

Kemampuan pemecahan masalah diperlukan untuk melatih peserta didik berfikir kritis dalam menghadapi situasi kompleks, sedangkan penguasaan konsep dibutuhkan agar peserta didik mampu memahami, mengorganisasi serta mengaplikasikan materi pelajaran dalam kehidupan nyata (Sari & Purwanto, 2021). Dalam penelitian Ionita & Simatupang, (2020), Sari & Wiyanto, (2020), Indrawijaya & Siregar, (2022) menegaskan bahwa, kemampuan pemecahan masalah juga memuat tentang kreativitas dan penguasaan konsep. Penguasaan konsep merupakan kompetensi kognitif yang penting untuk dimiliki siswa, sehingga perlu adanya peningkatan yang lebih untuk ditindaklanjuti dalam pembelajaran, akan tetapi kedua kemampuan tersebut masih tergolong rendah di kalangan siswa SMA di Indonesia, terutama dalam konteks pembelajaran abad ke-21. Salah satu penyebabnya yaitu penggunaan metode pembelajaran yang masih umum dilakukan yakni pembelajaran konvensional, sehingga kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang berkualitas dinilai masih belum optimal.

Dengan demikian, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif dan kontekstual sebagai upaya dalam menghadapi tantangan dan kebutuhan pendidikan saat ini serta, untuk memastikan peserta didik dapat menguasai konsep-konsep biologi dengan lebih efektif dan aplikatif. Pembelajaran biologi ini menekankan kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep, dengan menuntut siswanya berpartisipasi aktif dalam menganalisis pengetahuan konseptual

dan prosedural, hingga dapat menerapkannya dalam memecahkan masalah (Azizah & Alberida, 2021). Dengan itu, diperlukannya pembelajaran berbasis proyek *Team Based Project*. *Team Based Project* merupakan model pembelajaran yang menuntut siswanya untuk meningkatkan keterampilan serta kemampuan berfikir kritis dengan inovasi dalam memecahkan masalah (Indrawijaya & Siregar, 2022). *Team Based Project* kegiatan pembelajaran aktif dengan strategi pembelajaran membentuk kelompok kecil dengan memberikan kesempatan kepada siswa agar dapat mengaplikasikan pengetahuan konsep pada tahap aktivitas sehari-harinya. Serta, memperoleh pengetahuan dan pemahaman baru berdasarkan pengalamannya berupa hasil *project* akhir (Ningsih *et al.*, 2023). *Team Based Project* ini berfokus pada pembelajaran dengan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi, kemampuan mereka beradaptasi dengan situasi pemecahan masalah, berkolaboratif, kepuasan terhadap proses pembelajaran, dan perubahan perilaku saat mengambil tanggung jawab dalam proses belajarnya (Werdiningsih, 2019).

Metode pembelajaran berbasis proyek ini dapat diintegrasikan dengan pendekatan *SSI* (Selamat, 2021). Dengan pendekatan *SSI* dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendalam, tidak hanya memahami konsep biologi tetapi juga mengaplikasikannya dengan memberdayakan siswa berpikir seperti ilmuwan dalam mengatasi permasalahan sosial di lingkungan sosial (Triani *et al.*, 2020). *SSI* merupakan proses pembelajaran yang menyediakan situasi belajar bermakna bagi peserta didik agar dapat mengaplikasikan pengetahuannya biologinya di dalam kelas, oleh karena itu berpotensi dalam pengembangan kemampuan intelektual, berkomunikasi, berdiskusi dan memecahkan masalah. memberdayakan siswa untuk berpikir seperti ilmuwan dalam mengatasi permasalahan sosial di lingkungan sosial (Triani *et al.*, 2020).

Pembelajaran dengan pendekatan *SSI* dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa, serta meningkatkan kemampuan siswa dalam mengevaluasi informasi ilmiah dan membuat keputusan yang bertanggungjawab secara sosial (Zeidler dan Nichols, 2009). Dalam penelitian Sadler, (2004), Zeidler & Nichols, (2009), menegaskan bahwa penerapan pembelajaran yang berbasis proyek dengan

pendekatan *SSI* secara umum telah berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis yang termasuk pada kemampuan kognitif. Seperti halnya, kemampuan pemecahan masalah namun masih jarang dikombinasikan secara eksplisit dengan model khusus *Team Based Project* yang memiliki karakteristik kolaboratif dan berbasis pemecahan masalah nyata (Werdiningsih, 2019; Indrawijaya & Siregar, 2022). Di sisi lain, *Team Based Project* lebih sering digunakan untuk meningkatkan keterampilan kerja tim atau hasil proyek akhir, namun belum banyak kajian lebih lanjut mengenai, dampak secara spesifik terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep, khususnya dalam konteks pembelajaran biologi yang dikaitkan dengan isu-isu sains-sosial seperti keberlanjutan lingkungan di daerah penghasil kopi (Ningsih *et al.*, 2023).

Dengan demikian, penelitian ini dilakukan di SMAN Jenggawah Jember. Berdasarkan survei dan observasi yang telah dilakukan, pembelajaran dilakukan dengan konvensional, sehingga pembelajaran tidak sepenuhnya berpusat pada siswa, sehingga belum mencapai pembelajaran yang optimal. Maka berdasarkan uraian tersebut diharapkan bahwa dengan penerapan pembelajaran *Team Based Project* dengan integrasi *Socio Scientific Issue* dapat menjadi inovasi dan upaya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran biologi pada aspek kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep di kelas khususnya jenjang SMA di kawasan perkebunan kopi. Maka peneliti memerlukan kajian lebih lanjut dengan melakukan penelitian eksperimen dengan judul **“Pengaruh model pembelajaran *Team Based Project* berbasis *Socio Scientific Issue* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep biologi siswa SMA di sekolah kawasan perkebunan kopi.”**

1.2 Rumusan Masalah

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

- a. Apakah ada pengaruh model pembelajaran *Team Based Project* berbasis *Socio Scientific Issue* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa SMA di kawasan perkebunan kopi?

- b. Apakah ada pengaruh model pembelajaran *Team Based Project* berbasis *Socio Scientific Issue* terhadap penguasaan konsep biologi siswa SMA di kawasan perkebunan kopi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *team based project* berbasis *Socio Scientific Issue* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa SMA di kawasan perkebunan kopi.
- b. Untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *team based project* berbasis *Socio Scientific Issue* terhadap penguasaan konsep biologi siswa SMA di kawasan perkebunan kopi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagi siswa, dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan penguasaan konsep biologi dengan pembelajaran *Team Based Project* berbasis *Socio Scientific Issue*.
- b. Bagi guru, pembelajaran *Team Based Project* berbasis *Socio Scientific Issue* dapat dijadikan acuan dan alternatif dalam perencanaan pembelajaran biologi.
- c. Bagi sekolah, dapat digunakan sebagai informasi untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran dalam mutu pendidikan terkhusus pada mata pelajaran biologi.
- d. Bagi peneliti, dapat digunakan untuk menambah wawasan pengetahuan baru pada pengaruh pembelajaran *Team Based Project* berbasis *Socio Scientific Issue* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep biologi.
- e. Bagi peneliti lain, dapat dijadikan sebagai sumber literatur dan perbandingan penelitian model pembelajaran pada penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Penelitian

Pada penelitian ini, terdapat batasan masalah sebagai berikut :

- a. Model pembelajaran aktif yang digunakan pada kelas eksperimen yaitu *Team Based Project* berbasis *Socio Scientific Issues*.
- b. Model pembelajaran pada kelas kontrol yaitu pembelajaran konvensional (*Discovery Learning*)
- c. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Quasi Eksperimen*.
- d. Hasil nilai kemampuan pemecahan masalah diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test* dengan 5 indikator
- e. Hasil nilai penguasaan konsep diperoleh dari nilai *pre test* dan *post test* diukur dengan 6 indikator yang terdiri dari ranah kognitif C1-C6
- f. Sekolah yang digunakan untuk penelitian ini yaitu SMA di kawasan perkebunan kopi di SMAN Jenggawah Jember
- g. Subjek penelitian yakni siswa Kelas X SMA semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.
- h. Materi pembelajaran biologi yang digunakan pada penelitian ini yaitu keanekaragaman hayati.

BAB 2. TINJAUAN TEORI

2.1 Pembelajaran Biologi

Belajar adalah suatu proses dan upaya yang dilaksanakan setiap individu untuk memperoleh perubahan tingkah laku, baik dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, sikap, daya berfikir, hingga pemahaman yang bernilai positif pada berbagai materi yang telah dipelajari (Djamaluddin & Wardana, 2019). Belajar juga berhubungan dengan suatu proses yang disebut dengan pembelajaran, oleh karena itu belajar dan pembelajaran memerlukan strategi dalam penyampaian materi, dengan merancang model pembelajaran yang dapat merangsang hasil belajar efektif dan efisien sesuai dengan situasi dan kondisi siswa (Herman & Saleh, 2023). Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi peserta didik, pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar untuk mendapatkan ilmu dan penguasaan pengetahuan, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dalam proses pembelajaran di sekolah, kegiatan belajar harus membuat siswa dapat memahami penguasaan konsep dengan mudah (Azizah & Alberida, 2021). Tujuan dari dilaksanakannya kegiatan belajar yakni untuk membantu siswa memahami konsep serta bukan hanya sekadar mengingat teori dan fakta. Sehingga dapat dihubungkan dengan erat bahwa belajar dan pembelajaran adalah dua hal yang berhubungan erat pada dunia pendidikan sebagai bentuk edukasi adanya interaksi antara guru dengan siswa.

Biologi merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang ada pada tingkatan Sekolah Menengah Atas (SMA). Biologi ini merupakan ilmu yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari, terlepas dari mata pelajaran yang berbasis hafalan materi, peserta didik juga harus mampu menghubungkan teori yang sedang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari (Angraini *et al.*, 2022). Biologi mempelajari mengenai makhluk hidup berdasarkan tingkat organisasi termasuk interaksinya dengan lingkungan. Biologi juga ilmu yang dapat berupa produk yang berwujud dengan sekumpulan fakta dan konsep (Ariyanto *et al.*, 2018). Peserta didik harus memahami konsep-konsep pokok di dalam pembelajaran biologi melalui penalaran, penemuan konsep keterkaitan antara

konsep dengan berbagai cara. Konsep-konsep pada biologi yang abstrak maka perlu dikembangkan, karena pembelajaran biologi bersifat kompleks dengan istilah-istilah asing. Dengan itu, peserta didik berkesempatan mempelajari konsep-konsep secara mendalam sesuai dengan perkembangan dan proses tahapan belajarnya (Rahmayumita & Hidayati, 2023).

Pembelajaran biologi, termasuk pembelajaran yang melibatkan sebuah pengalaman secara langsung dengan memberikan kesempatan pada siswa untuk melakukan serangkaian keterampilan dalam proses sains. Seperti melakukan pengamatan, mengelompokkan (klasifikasi), mengukur, menghitung, meramalkan, mengkomunikasikan, mengajukan pertanyaan (bertanya), menyimpulkan, mengontrol variabel, merumuskan masalah, membuat hipotesis, dan merancang serta melakukan percobaan, sehingga siswa diharapkan mampu memahami dalam menyusun konsep biologi, pembelajaran biologi dapat berpusat pada peserta didik dan memberikan kesempatan untuk berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran hingga dapat meningkatkan hasil belajar. Dengan hal itu maka, peserta didik dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri dalam proses pembelajaran biologi yang didasarkan pada data dan fakta ilmiah, yang dimaksud sebagai pembelajaran bermakna (Angraini *et al.*, 2022).

2.2 Model Pembelajaran *Team Based Project*

2.2.1 Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan awalan dasar serta bagian penting dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas. Sebagaimana menurut pendapat Briggs (Djamaluddin & Wardhana, 2019) bahwa model adalah “seperangkat prosedur dan berurutan untuk mewujudkan suatu proses.” Dengan demikian, model pembelajaran merupakan seperangkat prosedur yang berurutan untuk melaksanakan proses pembelajaran. Menurut (Abas Ayafah, 2019) mengungkapkan pentingnya model pembelajaran didalam kelas yaitu : 1) Dalam menggunakan model pembelajaran yang tepat akan membantu pada proses pembelajaran yang berlangsung sehingga sasaran pendidikan bisa tercapai, 2) informasi yang berguna sangat bisa dijumpai dengan menggunakan model

pembelajaran bagi peserta didik, 3) Pada proses pembelajaran dibutuhkan variasi model pembelajaran yang dapat menumbuhkan semangat belajar bagi peserta didik sehingga menjauhkan peserta didik dari rasa bosan, 4) dengan adanya perbedaan kebiasaan cara belajar, karakteristik, dan kepribadian peserta didik maka diperlukan perkembangan ragam model pembelajaran. Dalam pelaksanaan pembelajaran yang baik, guru harus dapat memilih model pembelajaran yang sesuai, dengan kebutuhan siswanya. Beragamnya model pembelajaran yang ada dapat memudahkan pendidikan dalam melaksanakan proses pembelajaran yang sesuai dengan materi menggunakan model pembelajaran tertentu (Albina *et al.*, 2022).

Model pembelajaran bertujuan untuk mengelola proses pembelajaran demi tujuan belajar tertentu, dan dapat digunakan untuk patokan bagi guru saat kegiatan belajar mengajar. Model pembelajaran dapat berpengaruh terhadap materi yang akan digunakan, serta berpengaruh terhadap tujuan yang akan dicapai pada saat proses pembelajaran. Pada setiap model pembelajaran memiliki beberapa tahapan yang berbeda-beda. Sebelum menggunakan model pembelajaran, guru harus lebih paham serta harus menguasai tentang kemampuan dalam mengajar, supaya materi dan tujuan pembelajaran dapat tersampaikan dengan baik kepada peserta didik. Oleh karena itu, model pembelajaran dengan lingkungan belajar yang tenang, serta kondusif akan menjadi aspek penting dalam ketercapaian proses belajar mengajar (Darmadi, 2017).

2.2.2 Model Pembelajaran *Team Based Project*

Model pembelajaran harus disesuaikan dengan melibatkan keaktifan siswa di dalamnya. Oleh karena itu, salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan yakni pembelajaran berbasis proyek yaitu *Team Based Project*. Model pembelajaran tersebut, merupakan model pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan siswa melalui pemilihan topik, menganalisis dan memecahkan masalah, mengambil keputusan, dan memberikan kesempatan dalam merancang proyek secara mandiri, dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran berbasis proyek ini dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif siswa dengan melibatkan siswa dalam proyek yang memerlukan

kolaborasi, sehingga melatih kemampuan kerja tim. Model pembelajaran ini disebut juga dengan strategi pembelajaran yang kompleks dan berorientasi pada tujuan (Sugiharto *et al.*, 2024).

Team Based Project dapat disebut juga pembelajaran kolaboratif yang dilakukan secara berkelompok berdasarkan pengembangan strategi untuk memecahkan masalah yang dihadapi siswa di lingkungan. Pembelajaran berbasis tim, dapat melatih dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berfikir kritis siswa sehingga dapat bertukar pikiran. *Team based project* termasuk juga pada model pembelajaran inovatif yang dirancang melalui proyek dan harus diselesaikan secara berkelompok melalui diskusi (Aristin & Purnomo, 2022). *Team based project* diterapkan dengan menggunakan grup kecil dalam lingkungan pembelajaran, dengan menekankan siswa untuk belajar secara aktif, sehingga menghasilkan interaksi positif antar anggota dalam hal berpartisipasi dan berdiskusi untuk mempelajari materi secara lebih efektif (Islamaria, 2019).

Pembelajaran ini berfokus pada kegiatan belajar aktif dengan tugas proyek dalam dunia nyata mengenai situasi kehidupan dan harus diselesaikan dalam kelompok (Yustitia & Kusmaharti, 2020). Dengan demikian, dapat disimpulkan model pembelajaran ini merupakan model yang berpusat pada siswa, *Team based project* selain mampu dalam meningkatkan pemecahan masalah, juga efektif dalam pemahaman konsep materi yang diajarkan serta dapat melatih peserta didik menyelesaikan masalah masalah yang ditemukan dengan hasil suatu produk desain (Rahmadi *et al.*, 2022).

2.2.3 Karakteristik dan Tahapan (sintaks) *Team Based Project*

Team Based Project memiliki beberapa karakteristik, yang dapat dibedakan dengan pembelajaran lain. Sesuai dengan Kepmendikbud 3/M/2021 dapat dinyatakan karakteristik *team based project* sebagai berikut:

- a) Guru didalam Kelas membagi menjadi kelompok lebih dari 1 peserta didik untuk mengerjakan tugas dan menyelesaikan masalah bersama dengan jangka waktu yang ditentukan.

- b) Setiap kelompok diberikan masalah nyata yang terjadi di masyarakat atau pertanyaan kompleks, lalu diberikan ruang kesempatan untuk membuat rencana kerja dan model kolaborasi.
- c) Setiap kelompok mempersiapkan presentasi/karya akhir yang ditampilkan di depan guru ,peserta didik lainnya di dalam kelas, yang dapat memberikan umpan balik yang konstruktif.
- d) Guru memberikan pengarahan dan bimbingan pada setiap kelompok selama periode pengerjaan proyek untuk mendorong peserta didik berpikir kritis dan kreatif dalam berkolaborasi menyelesaikan masalah.
- e) Kriteria evaluasi berupa presentasi akhir (Kemdikbud, 2021).

Berdasarkan karakteristik tersebut, maka pembelajaran kelompok berbasis proyek (*Team Based Project*) dapat meningkatkan kreatifitas, kemampuan berpikir kritis, kolaborasi dan, komunikasi. Selain dari karakteristik, *Team Based Project* juga memiliki 4 tahapan dalam proses pembelajarannya. Tahapan pembelajaran dapat disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 2.1 Sintaks pembelajaran *Team Based Project*

Tahapan	Kegiatan
Tahap 1 Perencanaan (<i>Design project</i>)	- Guru melakukan perencanaan dan pembagian kelompok kecil dalam menyelesaikan suatu proyek.
Tahap 2 menyusun jadwal (<i>Create schedule</i>)	- Guru dan peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal, serta waktu kegiatan dalam menyelesaikan proyek.
Tahap 3 (<i>monitoring the students and progress of project</i>)	- Guru bertanggung jawab memantau kegiatan siswa selama menyelesaikan proyek.
Tahap 4 Penilaian Hasil dan Evaluasi (<i>Asses the outcome and evaluation the experience</i>)	- Guru memberikan penilaian, umpan balik dan apresiasi kepada peserta didik terhadap proses hingga hasil proyek yang sudah dilakukan.

(Harisanti *et al.*, 2024).

2.3 Pembelajaran berbasis *Socio Scientific Issue*

Metode pembelajaran yang bersifat partisipatif, kolaboratif, dan kooperatif salah satunya merupakan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik berbasis *Socio-Scientific Issues (SSI)*. Pembelajaran dengan pendekatan *Socio Scientific Issue* merupakan salah satu pendekatan dalam proses pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk berperan lebih aktif. Dalam pendekatan berbasis masalah sosial ini peserta didik harus dapat mengembangkan permasalahan secara mandiri dengan mempertimbangkan berbagai aspek, baik dari aspek sains itu sendiri, moral, ekonomi, dan lain-lain. Permasalahan atau isu-isu sosial yang dapat diangkat dengan menggunakan *Socio Scientific Issue* harus memiliki beberapa kriteria. Menurut (Ratcliffe, 2003), kriteria yang dimaksudkan yaitu: 1) Mempunyai dasar sains, 2) melibatkan pembentukan opini, membuat pilihan pada tingkat individu maupun masyarakat, 3) sering disorot oleh media, 4) terdapat kekuranglengkapan informasi, 5) mengarah pada dimensi lokal, nasional, dan global yang berkaitan dengan kerangka politik dan sosial, 6) melibatkan nilai-nilai dan pertimbangan etis, 7) memerlukan pemahaman tentang berbagai kemungkinan dan resikoopik berkaitan dengan kejadian dilingkungan sekitar, sehingga *Socio Scientific Issues* baik diterapkan didalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam suatu pembelajaran mempelajari masalah sains khususnya pembelajaran biologi (Triani *et al.*, 2020).

Pembelajaran dengan *Socio Scientific Issue* mengefektifkan pembelajaran pada aspek-aspek kehidupan sehari-hari dengan isu-isu sains serta isu-isu sosial di lingkungan masyarakat, yang berpotensi untuk mendukung pengembangan kemampuan intelektual, berkomunikasi, sikap sosial, kepedulian dan partisipasi peserta didik. Sehingga pembelajaran *Socio Scientific Issue* ini memiliki rasa keingintahuan peserta didik mengenai isu-isu kontroversial dalam kehidupan sehari-hari. *Socio Scientific Issue* merupakan proses pembelajaran yang menyediakan situasi belajar begitu bermakna bagi peserta didik agar dapat mengaplikasikan pengetahuan biologinya pada suasana sosial di dalam kelas dengan menghubungkan antara sains dan kehidupan sosial. Tantangan untuk saling berbagi

gagasan, pengetahuan, serta nilai-nilai yang berpijak pada isu-isu sosial yang disajikan dalam pembelajaran ((Triani *et al.*, 2020).

Pembelajaran berbasis *Socio Scientific Issue* menekankan peserta didik untuk mendapatkan pengalaman secara langsung baik melalui observasi, eksperimen, maupun cara lainnya sehingga kevalidan realitas informasi atau data yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan. Proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik, akan menyentuh tiga ranah, yaitu sikap (afektif), pengetahuan (kognitif), dan keterampilan (psikomotorik). Gagne (dalam Sujarwanta, 2012), menyebutkan bahwa dengan mengembangkan keterampilan sains pada langkah-langkah pendekatan *Socio Scientific Issue*, peserta didik harus dituntut lebih kreatif, mampu mempelajari sains di tingkat yang lebih tinggi dalam waktu yang relative singkat. Peserta didik harus mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta, konsep, nilai dan sikap di lingkungan kelas (Mudawamah, 2020).

2.4 Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan Pemecahan masalah merupakan kemampuan pada diri individu yang berfokus pada strategi dan keterampilan dalam mencari solusi terhadap masalah yang dihadapi. Bagi peserta didik, kemampuan pemecahan masalah mempunyai peran penting dalam menghadapi kompleksitas kehidupan, yang mana hampir selalu menghadirkan beragam masalah yang perlu diatasi. Oleh karena itu, proses pembelajaran perlu dengan strategi yang melibatkan peserta didik secara aktif agar mampu mengembangkan keterampilan ini. Menurut George Polya (dalam Purba, 2021) bahwa memecahkan masalah merupakan cara mencari jalan keluar dari kesulitan untuk mencapai tujuan yang tidak dapat dicapai, George Polya juga memberikan empat cara atau prosedur dalam menyelesaikan masalah.

Pemecahan masalah ini memiliki cara dan prosedur yang berurutan untuk memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalah agar terhindar dari pandangan yang sering salah dalam memilih strategi penyelesaian. Tahap-tahap dalam memecahkan masalah, yaitu mampu mengartikan permasalahan, menyusun skema solusi, mengimplemetasikan skema tersebut, dan meninjau ulang proses yang telah

dibuat (Santoso *et al.*, 2022). Kemampuan pemecahan masalah peserta didik terbangun dengan baik karena adanya dukungan aktivitas yang bersifat konstruktif pada pembelajaran. Kemandirian peserta didik dalam belajar dan keterlibatan peserta didik secara langsung dalam melakukan investigasi masalah menjadi faktor penting yang berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik (Hardiningsih *et al.*, 2023).

Kemampuan pemecahan masalah penting dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran agar siswa memiliki kemampuan menemukan dan menentukan hal-hal baru dalam menghadapi segala permasalahan serta mampu menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah (Sunarsih & Setijani, 2023). Menurut Polya dalam Ulfa *et al.*, (2022) kemampuan pemecahan masalah memiliki empat aspek kemampuan pemecahan masalah yaitu, memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan memeriksa ulang. Pencapaian indikator kemampuan masalah dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Aspek Pemecahan Masalah	Indikator
1	Memahami Masalah	Peserta didik dapat mengidentifikasi dan menguraikan masalah dengan baik
2	Merencanakan Penyelesaian	Peserta didik membuat perencanaan penyelesaian berdasarkan teori yang relevan
3	Melaksanakan Rencana penyelesaian masalah	Peserta didik dapat melakukan penyelesaian masalah berdasarkan rencana yang telah dibuat
4	Menafsirkan hasil yang didapatkan	Peserta didik dapat mengevaluasi dan mengkomunikasikan hasil penyelesaian masalah

(Ulfa *et al.*, 2022).

2.5 Penguasaan Konsep Biologi

Salah satu aspek penting pada keberhasilan suatu pembelajaran yaitu penguasaan konsep. Menurut Anderson & Krathwohl (2001), penguasaan konsep termasuk perpaduan antara penguasaan pengetahuan bidang ilmu yang dipelajari dan dimensi proses kognitif yang mencakup pengetahuan faktual, konseptual, dan

procedural. Penguasaan konsep merupakan kemampuan menghubungkan pengetahuan yang baru diperoleh dengan pengetahuan sebelumnya sebagai landasan utama pada pembelajaran dengan berbagai metode dalam membuat dan menciptakan ide-ide baru yang kreatif, menjelaskan, merevisi, menganalisis, dan mengevaluasi hasil akhir (Harisanti *et al.*, 2024). Penguasaan konsep dapat dikatakan berhasil jika peserta didik mampu mengembangkan ide kreatif dalam menyederhanakan materi abstrak agar lebih mudah dipahami dan dapat diterapkan pada kehidupan (Wicaksono *et al.*, 2020). Biologi merupakan ilmu yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari, terlepas dari mata pelajaran yang berbasis hafalan materi, peserta didik juga harus mampu menghubungkan teori yang sedang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari (Aryani *et al.*, 2022).

Biologi juga ilmu yang dapat berupa produk yang berwujud dengan sekumpulan fakta dan konsep. Peserta didik harus memahami konsep-konsep pokok di dalam pembelajaran biologi melalui penalaran, penemuan konsep keterkaitan antara konsep dengan berbagai cara. Konsep-konsep pada biologi yang abstrak perlu dikembangkan, karena pembelajaran biologi bersifat kompleks dengan istilah-istilah asing. Dengan itu, peserta didik berkesempatan mempelajari konsep-konsep secara mendalam sesuai dengan perkembangan dan proses tahapan belajarnya (Rahmayumita & Hidayati, 2023).

Tabel 2.3 Indikator Penguasaan Konsep

Kategori Kognitif	Definisi
Mengingat (C1)	Mengambil pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang
Menjelaskan (C2)	Membangun pembelajaran, makna dari materi termasuk apa yang diucapkan, ditulis, dan digambarkan oleh guru
Mengaplikasikan (C3)	Menerapkan suatu prosedur dalam keadaan tertentu
Menganalisis (C4)	Menerapkan prosedur dalam keadaan tertentu
Mengevaluasi (C5)	Mengambil keputusan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan
Mencipta (C6)	Memadukan bagian-bagian yang saling berhubungan untuk membentuk suatu produk baru yang asli

(Hanim *et al.*, 2020).

2.6 Kawasan Perkebunan Kopi

Pembelajaran yang berhubungan langsung dengan lingkungan berupa kawasan perkebunan kopi sangat membantu siswa untuk lebih mudah memahami materi pelajaran dan memberikan wawasan tidak langsung kepada siswa tentang kopi yang dapat meningkatkan karakter siswa (Adinia *et al.*, 2022). Dalam kaitan ini, kawasan didefinisikan sebagai kawasan yang mempunyai fungsi tertentu, dimana kegiatan ekonominya, aktifitas, kegiatan sektor dan produk unggulannya, serta mempunyai potensi dalam mendorong pertumbuhan ekonomi pada wilayah sekitarnya. Kawasan juga memiliki keberagaman fisik yang berhubungan erat satu sama lain secara fungsional demi mempercepat pertumbuhan ekonomi daerah setempat dan meningkatkan kesejahteraan setempat (Murtiningrum & Oktoyoki, 2019). Perkebunan tanaman kopi merupakan tanaman yang hidup di daerah dataran tinggi. Tanaman kopi umumnya dapat dimanfaatkan dalam bidang ekonomi yang diolah menjadi suatu produk makanan dan minuman.

Indonesia merupakan salah satu negara sebagai produsen penghasil kopi terbesar ketiga setelah Brazil dan Vietnam. Kopi di Indonesia umumnya berupa jenis kopi robusta dan kopi arabika (Rizki & Pamungkas, 2023). Produsen terbesar komoditas kopi di Indonesia yaitu di Jawa Timur dengan produksi sebesar 68,884 pada tahun 2020 dan terus meningkat hingga 69,570 pada tahun 2022 akhir hingga sekarang (BPS, Jawa Timur 2022). Daerah salah satunya, penyumbang produksi kopi tersebut adalah kabupaten Jember. Kabupaten Jember memproduksi kopi sebanyak 11.758 ton dengan luas areal tanam seluas 18.318 ha (Purwandhini *et al.*, 2023). Berdasarkan hasil data tersebut, maka pembelajaran aktif yang membantu siswa memecahkan masalah dan menguasai konsep untuk anak usia sekolah sangat penting untuk meningkatkan produktivitas daerah penanaman kopi di Jember, yang bertujuan untuk membentuk kinerja yang optimal (Adinia *et al.*, 2022).

2.7 Materi Keanekaragaman Hayati

Materi pembelajaran hayati merupakan materi penting pada kelas X Sekolah Menengah Atas di semester ganjil. Materi pokok yang dibahas pada materi keanekaragaman hayati yaitu mengenai tingkat keanekaragaman hayati,

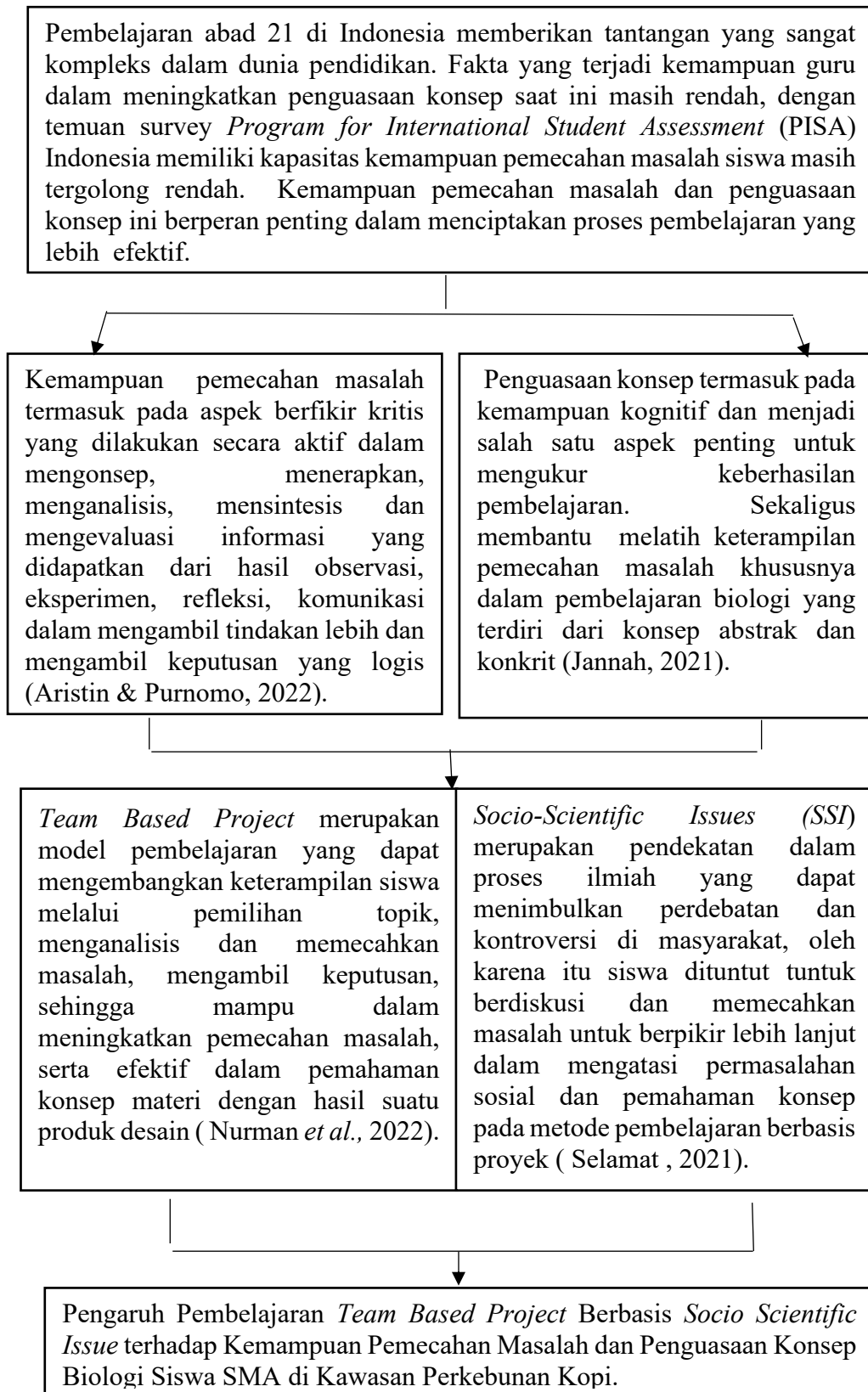
persebaran, pelestarian, serta ancaman keanekaragaman hayati (Artanti, 2020). Keanekaragaman hayati tersebar di seluruh permukaan bumi mewarnai keberagaman makhluk hidup dan memberi manfaat terutama kepada kehidupan manusia. Keanekaragaman hayati sangat diperlukan untuk kelestarian hidup organisme dan berlangsungnya daur materi (aliran energi) serta, dapat dijaga kelestariannya serta dapat dipulihkan kembali. Keanekaragaman hayati merupakan keanekaragaman pada makhluk hidup yang menunjukkan adanya variasi bentuk, penampilan, ukuran, serta ciri-ciri lainnya. Secara garis besar keanekaragaman hayati ini terdiri dari 3 tingkatan yaitu tingkat gen, jenis, dan ekosistem di suatu daerah. (Yuliani *et al.*, 2023).

Keanekaragaman hayati disebut juga biodiversitas (biodiversity), karena meliputi keseluruhan berbagai variasi yang terdapat pada tingkat gen, jenis, dan ekosistem di suatu daerah. Keanekaragaman ini terjadi karena adanya pengaruh faktor genetik dan faktor lingkungan yang memengaruhi fenotip (ekspresi gen). Secara garis besar keanekaragaman hayati dibagi menjadi 3 tingkat Di Indonesia, persebaran flora dan fauna sangat beragam dan dipengaruhi oleh kondisi geografis serta iklim yang berbeda-beda di berbagai wilayahnya. Pemahaman tentang keberagaman flora dan fauna di Indonesia tidak hanya penting untuk pelestarian lingkungan, tetapi juga untuk memastikan bahwa sumber daya alam ini dapat berkelanjutan. Terkait dengan materi yang disebutkan, pembelajaran dapat dilakukan dengan metode presentasi, video tayangan youtube dan project sederhana (Sabina & Luthfiah, 2022).

2.8 Hipotesis

- a. Terdapat pengaruh model pembelajaran *team based project* berbasis *Socio Scientific Issue* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa SMA di kawasan perkebunan kopi.
- b. Terdapat pengaruh model pembelajaran *team based project* berbasis *Socio Scientific Issue* terhadap penguasaan konsep biologi siswa SMA di Kawasan Perkebunan kopi.

2.9 Kerangka berpikir



BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri Jenggawah Jember. Penelitian dilaksanakan pada pembelajaran awal semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 pada materi keanekaragaman hayati.

3.2 Subjek Penelitian

3.2.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian yang dipilih terdiri dari siswa SMA kelas X MIPA SMA Negeri 1 Jenggawah Jember yang terletak di kawasan perkebunan kopi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.

3.2.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian terdiri dari 1 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat menggunakan *teknik random sampling*. Penentuan 2 kelas pada penelitian dilakukan dengan cara menguji nilai tes pada bab sebelumnya yaitu materi virus. Selanjutnya, dilanjutkan dengan uji homogenitas menggunakan uji *Levene*.

3.3 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode *Quasi Eksperimen*. Dalam *Quasi Eksperimen* terdapat dua kelompok kelas yaitu kelas eksperimen dengan menggunakan model *Team Based Project* berbasis *Socio Scientific Issue* dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Desain penelitian menggunakan *nonequivalent control grup design* yaitu memberikan soal *pre-test* sebelum dilakukan perlakuan, dan memberikan soal *post-test* setelah melakukan perlakuan. Pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan teknik *random sampling*. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Desain penelitian Quasi Experiment

Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	Y	O ₄

Keterangan :

O₁ : Pretest kelas eksperimen

O₂ : Posttest kelas eksperimen

O₃ : Pretest kelas kontrol

O₄ : Posttest kelas kontrol

X : Kelas eksperimen dengan penerapan model pembelajaran *Team Based Project*

Y : Kelas kontrol dengan penerapan model *konvensional*

3.4 Variabel Penelitian

Variabel-variabel dan parameter yang digunakan dalam penelitian ini dapat disajikan pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2. Identifikasi variabel, Indikator dan Sumber Data Penelitian

Variabel	Indikator	Sumber data
Variabel bebas : Model pembelajaran <i>Team based Project</i> berbabis <i>Socio- Scincetific Issue</i>	a. Perencanaan b. Penyusunan jadwal c. Mengorganisasi dan Memantau siswa d. Membimbing siswa dalam kelompok e. Mengevaluasi dan memberikan feedback sebagai refleksi belajar dalam proses.	Keterlaksanaan pembelajaran <i>Team based Project</i> berbabis <i>Socio- Scientific Issue</i>
Variabel Bebas: Model pembelajaran konvensional	a. Pesiapan pembukaan b. Pengorganisasian siswa c. Evaluasi	Keterlaksanaan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol
Variabel Terikat Kemampuan pemecahan masalah	a. Memahami masalah b. Menyusun rencana penyelesaian masalah c. Melaksanakan Rencana d. Memeriksa jawaban Pemecahan masalah yang diperoleh	<i>Pre test</i> dan <i>Post test</i>
Penguasaan konsep	a. Kemampuan mengingat konsep b. Kemampuan memahami dan menjelaskan konsep	<i>Pre-test</i> dan <i>Post test</i>

	c. Mengaplikasikan konsep	
	d. Menganalisis masalah	
	e. Mengevaluasi hasil penerapan konsep	
	f. Mencipta	
Variabel Kontrol	-	-
Materi pengantar pembelajaran, keanekaragaman hayati		

3.5 Teknik dan Instrumen Penelitian

Teknik dan instrumen penelitian yang digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan yaitu meliputi, observasi, wawancara, tes, dan dokumentasi

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati berlangsungnya proses pembelajaran serta aktivitas peserta didik di kelas secara langsung untuk mengetahui seberapa jauh keberhasilan proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar keterlaksanaan sintak yang sesuai dengan sintak pembelajaran yang telah disusun dalam modul ajar. Lembar keterlaksanaan sintaks terdapat pada lampiran 22

b. Wawancara

Wawancara dilaksanakan sebelum kegiatan penelitian berlangsung. Narasumber dari wawancara ini adalah guru biologi kelas X SMA Negeri 1 Jenggawah. Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui model pembelajaran yang digunakan oleh guru biologi kelas X di SMA Negeri 1 Jenggawah selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar pedoman wawancara terdapat pada lampiran 14.

c. Tes

Jenis tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep biologi berupa soal *pretest dan posttest* tentang Materi Keanekaragaman hayati. Pre-test bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik sebelum proses pembelajaran, sedangkan post-test bertujuan untuk mengetahui kemampuan penguasaan konsep setelah proses pembelajaran. Soal *pre-test dan post-test* terdapat pada lampiran 11.

d. Dokumentasi

Dokumentasi pada penelitian dilakukan selama proses penelitian. Dengan mengambil beberapa foto dan video selama pembelajaran. Data dokumentasi juga berupa identitas seluruh subjek penelitian. Dokumentasi foto terdapat pada lampiran 32.

3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini, dilakukan dengan rincian sebagai berikut :

a. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui keadaan lingkungan sekolah secara langsung. Observasi juga digunakan untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu, observasi dilakukan untuk mengetahui penguasaan konsep siswa pada materi biologi dan mengamati siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung.

b. Uji Prasyarat

Uji prasyarat yang digunakan untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui uji homogenitas menggunakan uji *Levene*. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data tersebut normal. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kedua populasi yang homogen (sama). Data yang digunakan untuk uji prasyarat adalah nilai ulangan harian siswa pada mata pelajaran biologi

c. Pelaksanaan *Pre-test* dan *Post-test*.

Pelaksanaan *pre-test* dilakukan sebelum proses pembelajaran berlangsung. Pelaksanaan *post-test* ini dilakukan setelah pembelajaran. Soal *pretest* dan *posttest* berisi tentang materi keanekaragaman hayati. Pelaksaaan *pretest* dan *posttest* ini dilakukan untuk kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep biologi siswa.

d. Pelaksanaan Pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *team based project* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Materi yang digunakan pada saat pembelajan adalah

keanekaragaman hayati. Sintak pembelajaran kelas eksperimen dengan *team based project* berintegrasi *Socio Scientific issue* dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional *Discovery Learning* dapat dilihat pada Tabel 3.3 dan 3.4.

Tabel 3.3 Sintak Pembelajaran *Team Based Project* berbasis *Socio Scientific Issue* (Kelas Eksperimen).

Tahap	Kegiatan Pembelajaran
Perencanaan (<i>Design Project</i>), Pengenalan dan Pengamatan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru merencanakan, menjelaskan dan menyajikan sebuah topik pengantar materi Tentang konsep dan tingkatan keanekaragaman hayati. - Guru membentuk kelompok dan membagikan LKPD terintegrasi <i>SSI</i> pada peserta didik. - Guru menentukan tema proyek yang terintegrasi <i>SSI</i> (mengaitkan dengan issue sekitar lingkungan sekolah perkebunan kopi). - Peserta didik berkolaborasi dengan kelompok untuk mengamati, mencermati hingga menganalisis permasalahan untuk menyelesaikan <i>project</i>..
<i>Menyusun jadwal (Question and Create schedule)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Guru dan peserta didik berkolaboratif menyusun jadwal, serta waktu kegiatan dalam menyelesaikan <i>project</i>. - Guru menentukan batasan waktu akhir penyelesaian <i>project</i>. - Peserta didik harus disiplin dalam menyelesaikan tugas <i>Project</i> sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.
<i>Monitoring Progress Of Projecy and Discussion</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Guru bertanggungjawab membimbing kegiatan peserta didik selama melaksanakan perkembangan menyelesaikan <i>project</i>.

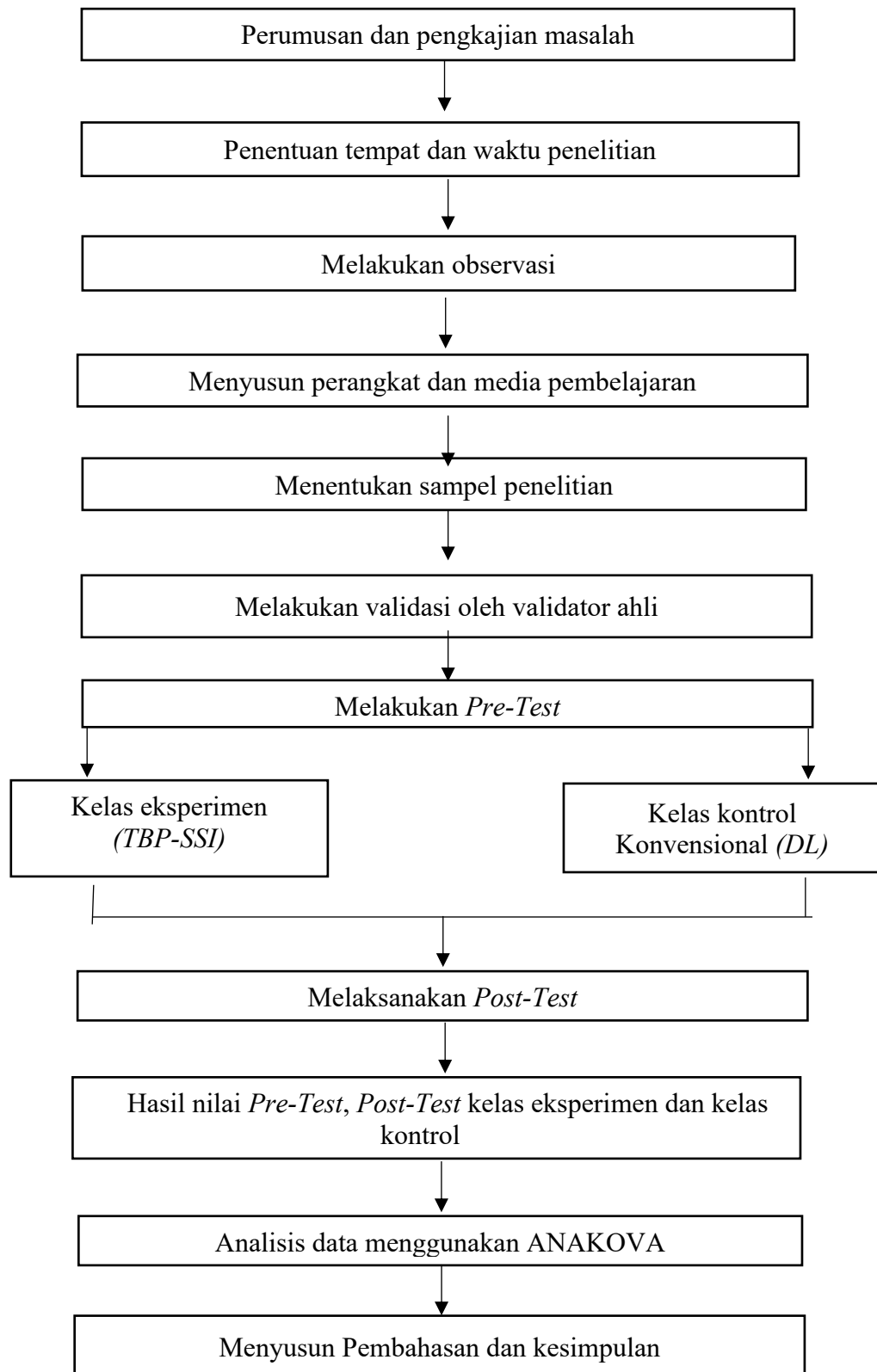
	<ul style="list-style-type: none"> - Guru bertanggung jawab memantau kegiatan siswa selama menyelesaikan proyek. - Peserta didik diharapkan mampu menunjukkan pemahaman melalui kinerja selama proses pembelajaran dan penyelesaian <i>project</i>.
Penilaian Hasil, Evaluasi dan Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengukur ketercapaian standart pengerjaan <i>project</i>. - Guru memberikan apresiasi evaluasi pengerjaan LKPD dan <i>Project</i>. - <i>Guru membimbing siswa</i> dalam penyajian hasilproyek (presentasi). - Guru memberikan umpan balik dan saran kepadapeserta didik terhadap proses pengerjaan dan penyajianhasil <i>project</i>. - Guru melakukan penilaian proses disuksi dan penilaian keaktifan peserta didik. - Guru memberikan penilaian, umpan balik dan apresiasi kepada peserta didik terhadap proses hingga hasil <i>project</i>.

Tabel 3.4 Sintak Pembelajaran *Discovery Learning* (Kelas Kontrol)

Tahap	Pelaksanaan Kegiatan
Stimulasi	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyajikan dan menjelaskan materi tentang keanekaragaman hayati kepada siswa melalui media pembelejaran. Hal ini bertujuan untuk memacu peserta didik dalam menemukan permasalahan - Guru memberikan pertanyaan pemantik sebagai tahap awal untuk memacu penalaran berfikir peserta didik
Identifikasi Masalah (<i>Problem Statement</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengelompokkan peserta didik ke dalam beberapa kelompok kecil. - Guru membagikan LKPD kepada peserta didik.

	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mencermati dan mengidentifikasi masalah tentang keanekaragaman hayati pada LKPD sebagai bahan untuk diskusi
Pengumpulan Data (<i>Data Collection</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengumpulkan data informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan dari sumber terkait, dan bertukar opini untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya
Pengolahan Data (<i>Data Processing</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan waktu pengerjaan LKPD. - Peserta didik diminta untuk mengolah data dari informasi yang telah diperoleh . - Peserta didik mengerjakan dan menyimpulkan jawaban dari permasalahan pada LKPD.
Pembuktian (Verification)	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik melakukan pemeriksaan dengan cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hasil diskusi pengerjaan LKPD dengan referensi dan data yang telah diamati.
Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mempresentasikan dan menarik kesimpulan tentang konsep dan keanekaragaman hayati dan mempresentasikan di depan kelas. - Guru memberikan nilai dan umpan balik pada setiap kelompok.

3.7 Alur Penelitian



Bagan 3.1 Alur Penelitian.

3.8 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini dilakukan uji statistik pada kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep. Kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep dapat diukur menggunakan nilai *Pree-test* dan *Post-test*. Nilai *Pree-test* dan *Post-test* akan diuji dengan menggunakan uji analisis ANAKOVA dengan bantuan SPSS 25.0. Sebelum menggunakan uji ANAKOVA terlebih dahulu menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Perhitungan kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor tiap indikator}}{\text{Skor maksimal tiap indikator}} \times 100$$

Tabel 3.5. Instrumen Analisis Data

Kriteria	Rentang Nilai
Sangat Baik	86-100
Baik	76-85
Cukup baik	60-75
Kurang baik	<60

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini berupa penentuan sampel diperoleh dari pemberian tes kesetaraan hasil belajar mata pelajaran biologi pada materi virus. Penelitian ini dilaksanakan pada dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep didapatkan dari nilai *pre-test* dan *post-test* pada saat pembelajaran.

4.1.1 Penentuan Sampel

Penentuan sampel didapatkan dari populasi siswa kelas X SMAN 1 Jenggawah Jember tahun pelajaran 2024/2025. Pengambilan sampel penelitian ditentukan dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui sebaran nilai siswa tersebut berdistribusi normal. Penggunaan uji homogenitas bertujuan untuk melihat sama dan tidaknya varian populasi. Penentuan kelompok penelitian menggunakan nilai hasil rata-rata tes kesetaraan pada materi virus pembelajaran biologi. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas Nilai Tes Kesetaraan Materi Virus

Kelas	Jumlah	Rata-rata	Sig
X 1	36 siswa	79,64 ± 4,85	0,315
X 3	36 siswa	77,89 ± 5,80	0,636
X 4	35 siswa	78,11 ± 3,89	0,223
X 5	35 siswa	78,71 ± 4,04	0,590
X 7	35 siswa	76,77 ± 4,80	0,244
X 8	35 siswa	75,69 ± 5,29	0,462

Nilai probabilitas (p) kelas X 1 sampai 8 didapatkan $p > 0,05$ yang berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak, maka didapatkan hasil data nilai siswa kelas X 1 berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas, dengan tujuan untuk mengetahui data sampel diambil dari populasi yang bervariasi homogen. Dan untuk mengetahui tingkat keseragaman masing-masing kelas. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas Nilai Tes Kesetaraan Materi Virus

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	1.582	5	206	.166
	Based on Median	1.485	5	206	.196
	Based on Median and with adjusted df	1.485	5	195.68 3	.196
	Based on trimmed mean	1.561	5	206	.172

Berdasarkan hasil uji homogenitas yaitu diperoleh nilai 0,166 ($0,166 > 0,05$) yang artinya berbeda sangat signifikan sehingga nilai tersebut menunjukkan bahwa kelas X 1 sampai X 8 menunjukkan homogen pada hasil tes kesetaraan. Selanjutnya, dalam menentukan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan dengan pemilihan sampel secara *random sampling*. Dari hasil tersebut diperoleh kelas X 1 sebagai kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Team Based Project* berbasis *SSI* dan X 5 sebagai kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional *Discovery Learning*.

4.1.2 Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah

Data hasil kemampuan pemecahan masalah diperoleh dari hasil *pre-test* yang dilakukan sebelum perlakuan dan *post-test* dilakukan setelah perlakuan dengan model pembelajaran. Soal *pre-test* dan *post-test* telah dilakukan validasi oleh validator instrumen. Soal kemampuan pemecahan masalah ini dimaksudkan untuk ada tidaknya pengaruh kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan analisis kemampuan pemecahan masalah pada tiap indikator serta pada *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut. Didapatkan hasil bahwa nilai analisis indikator dengan pembelajaran menggunakan *Team Based Project* memiliki rerata nilai kemampuan pemecahan masalah sebesar ($84 \pm 7,22$) lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol memiliki rerata nilai ($74,29 \pm 9,39$) hal ini menunjukkan bahwa kategori nilai kelas eksperimen tergolong baik dan kelas kontrol dengan kategori cukup baik.

Tabel 4.3 Nilai Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Kelas Eksperimen	Kategori	Kelas Kontrol	Kategori
Memahami Masalah	90 ± 3,07	Sangat baik	71 ± 3,69	Cukup baik
Membuat Dasar Pengelompokkan	80 ± 3,12	Baik	70 ± 4,44	Cukup baik
Merencanakan Penyelesaian	83 ± 3,37	Baik	71 ± 4,48	Cukup baik
Melaksanakan Penyelesaian	80 ± 4,62	Baik	68 ± 4,90	Cukup baik
Menafsirkan Hasil Yang Didapatkan	83 ± 4,66	Baik	79 ± 4,43	Baik
Rata-rata akhir	84 ± 7,22	Baik	74,29±9,39	Cukup baik

Rata-rata kemampuan pemecahan masalah juga dapat dilihat pada hasil nilai *pre-test* dan *post-test* pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Rata-rata Nilai Pre-test dan Post-test Kemampuan pemecahan Masalah

Rata-rata Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah			
Kelas	Jumlah siswa	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Eksperimen	36	50,75 ± 1,724	84,00 ± 1,204
Kontrol	35	49,63 ± 1,898	74,29 ± 1,580
Selisih			8,59

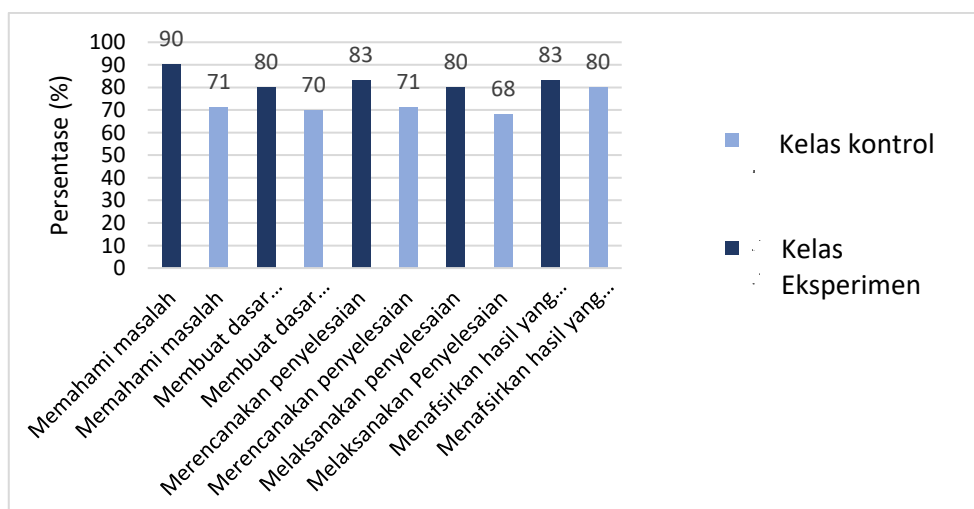
Berdasarkan rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah pada hasil nilai keseluruhan *pre-test* dan *post-test* didapatkan hasil nilai rata-rata pada kelas eksperimen dengan nilai selisih 8,59 lebih tinggi daripada kelas kontrol. Selanjutnya, untuk analisis lebih lanjut nilai *pre-test* dan *post-test* tersebut telah dilakukan uji normalitas dan homogenitas sebelum dilakukannya uji ANAKOVA. Setelah data yang diujikan telah normal dan homogen maka dilakukan uji lanjutan yaitu uji analisis kovarian (ANAKOVA). Uji ini dimaksudkan untuk pengujian hipotesis dan mengetahui pengaruh yang signifikan pada model pembelajaran *Team Based Project* berbasis *SSI* terhadap kemampuan pemecahan masalah. Hasil uji ANAKOVA dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Hasil Uji ANAKOVA *Pre-test Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: <i>posttest</i>					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<i>Corrected Model</i>	1835.097 ^a	2	917.549	13.462	.000
<i>Intercept</i>	22700.232	1	22700.232	333.054	.000
<i>pretest</i>	160.409	1	160.409	2.353	.130
Model_pembelajara	1724.974	1	1724.974	25.309	.000
n					
<i>Error</i>	4634.734	68	68.158		
<i>Total</i>	451954.000	71			
<i>Corrected Total</i>	6469.831	70			

a. R Squared = .284 (Adjusted R Squared = .263)

Berdasarkan hasil analisis data uji ANAKOVA pada Tabel 4.5 tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi (P) = 0,000 . Dengan demikian, maka nilai signifikansi 0,000 tersebut kurang dari 0,05 dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh pada hasil nilai *pre-test* dan *post-test* terhadap kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan hasil tersebut maka, dapat diartikan bahwa model pembelajaran *Team Based Project* memiliki pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen. Hasil kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan diagram batang pada gambar 4.1 tersebut menjabarkan mengenai skor rata-rata hasil kemampuan pemecahan masalah pada dua kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam diagram tersebut terdapat 5 indikator kemampuan pemecahan masalah dengan skor kemampuan pada peserta didik. Indikator yang memiliki skor tertinggi yaitu pada memahami masalah bahwa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan yang signifikan pada kelas eksperimen memiliki skor sebesar 90 % dan pada kelas kontrol memiliki skor 71 %. Pada indikator tersebut peserta didik mampu memahami soal dengan tepat mengenai pokok dari permasalahan, dan dampak yang disebabkan untuk menyelesaikan masalah.

Sedangkan pada indikator dengan poin terendah yaitu melaksanakan penyelesaian pada kelas eksperimen memiliki skor sebesar 80% dan pada kelas kontrol memiliki skor 68%. Pada indikator ini peserta didik telah mampu menyelesaikan masalah sesuai dengan prosedur indikator sebelumnya. Sehingga dari hasil data dan penjabaran tersebut, keterlaksanaan pembelajaran dengan model Team Based Project memiliki pengaruh yang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada mata pelajaran biologi bab keanekaragaman hayati.

4.1.3 Analisis Data Penguasaan Konsep

Data hasil penguasaan konsep diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test*. Hasil nilai penguasaan konsep didapatkan dari pelaksanaan *pre-test* dan *post-test*. Soal *Pre-test* dan *post-test* telah dilakukan validasi oleh validator instrumen sebelum dilaksanakan. Hasil perhitungan analisis kemampuan pemecahan masalah pada tiap indikator serta pada *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada Tabel 4.6. Tabel tersebut, menunjukkan bahwa nilai pada setiap indikator penguasaan konsep memiliki perbedaan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Terkait dengan analisis, hasil nilai rata-rata akhir pada indikator penguasaan konsep lebih tinggi pada kelas eksperimen dengan nilai $(84,48 \pm 6,75)$ dan kelas kontrol dengan nilai $(80,53 \pm 8,64)$. Untuk mengetahui dan menganalisis lebih lanjut mengenai penguasaan konsep biologi siswa, maka juga dapat diperoleh dari rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test*. Hasil rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.6 Nilai Indikator Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Indikator Penguasaan Konsep	Kelas Eksperimen	Kategori	Kelas Kontrol	Kategori
Mengingat	91,6 ± 2,80	Sangat baik	88 ± 2,84	Sangat baik
Memasangkan	91,6 ± 2,80	Sangat baik	80,5 ± 3,82	Baik
Menjelaskan	80 ± 4,94	Baik	73,6 ± 7,01	Baik
Mengaplikasikan	86,1 ± 4,24	Sangat baik	83 ± 3,55	Sangat baik
Menentukan	94,4 ± 2,32	Sangat baik	86,1 ± 3,22	Sangat baik
Menganalisis	83,3 ± 4,78	Sangat baik	65,2 ± 6,83	Cukup baik
Mengevaluasi	83,3 ± 3,77	Baik	72,2 ± 5,05	Baik
Mencipta	86,1 ± 3,50	Sangat baik	80,5 ± 3,82	Baik
Rata-rata akhir	84,48 ± 6,75	Sangat baik	80,53±8,64	Baik

Tabel 4.7 Rata-rata Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Penguasaan Konsep Biologi

Kelas	Jumlah siswa	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Selisih
Eksperimen	36	46,71± 14,17	84,48 ± 6,75	37,77
Kontrol	35	49,96± 14,35	80,53± 8,64	30,57
				7,2

Berdasarkan Tabel 4.7 tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memperoleh hasil nilai yang berbeda lebih tinggi pada kelas eksperimen. Selanjutnya, untuk analisis lebih lanjut dilakukannya uji lanjutan nilai *pre-test* dan *post-test* dengan uji lanjutan yaitu uji analisis kovarian (ANAKOVA). Uji ini dimaksudkan untuk pengujian hipotesis dan mengetahui pengaruh yang signifikan pada model pembelajaran *Team Based Project* berbasis *SSI* terhadap penguasaan konsep biologi siswa. Hasil uji ANAKOVA dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Hasil Uji ANAKOVA *Pre-test Post-test* Penguasaan Konsep

<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Corrected Model</i>	557.367 ^a	2	278.683	4.914	.010
<i>Intercept</i>	31737.960	1	31737.960	559.597	.000
<i>Pretest</i>	280.291	1	280.291	4.942	.030
<i>Kelas</i>	340.763	1	340.763	6.008	.017
<i>Error</i>	3856.668	68	56.716		
<i>Total</i>	488070.373	71			
<i>Corrected Total</i>	4414.035	70			

a. *R Squared* = .126 (*Adjusted R Squared* = .101)

Berdasarkan Tabel 4.8 tersebut diperoleh hasil nilai analisis uji ANAKOVA pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Team Based Project* memiliki nilai signifikansi (P) = 0.017. Dengan hasil tersebut maka, dapat diartikan bahwa model pembelajaran *Team Based Project* memiliki pengaruh signifikan terhadap penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol dengan model pembelajaran *Discovery learning*.

4.1.4 Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kontrol telah dilakukan sesuai sintaks dan langkah-langkah pembelajaran pada setiap kelas. Keterlaksanaan pembelajaran dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kegiatan pembelajaran selama dilakukan penelitian dapat terlaksana dengan baik yang dapat diamati melalui lembar observasi. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kontrol ini disusun dalam bentuk tabel, yang sesuai dengan sintaks pembelajaran yang akan dilakukan. Pada saat pembelajaran berlangsung diawasi oleh guru pamong mata pelajaran biologi kelas X SMAN 1 Jenggawah Jember. Hasil Keterlaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Total Indikator	Persentase keterlaksanaan pembelajaran (%)			Kategori
		1	2	3	
Eksperimen	25	100	100	100	Sangat baik
Kontrol	23	100	100		Sangat baik

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Pembelajaran *Team Based Project* Berbasis *Socio Scientific Issue* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan pada diri individu yang berfokus pada strategi dan keterampilan dalam mencari solusi terhadap masalah yang dihadapi. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat terbentuk dengan baik karena adanya dukungan aktivitas yang bersifat konstruktif pada pembelajaran. Salah satu strategi pembelajaran yang berpotensi dalam kemampuan pemecahan masalah adalah strategi pembelajaran berbasis *Socio-Scientific Issues (SSI)*. Pada penelitian ini dilakukan bahwa dengan pembelajaran *Team Based Project* berbasis *Socio Scientific Issue* pada materi keanekaragaman hayati ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik. Pendekatan dengan pembelajaran tersebut dilakukan dengan mengintegrasikan kerja tim dalam proyek dengan menghubungkan isu-isu ilmiah yang relevan dengan masyarakat sekitar sekolah. Model pembelajaran berbasis proyek yang mengintegrasikan isu-isu sosio-sains berdasarkan indikator pembelajaran, terbukti sangat efektif dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik dalam hal pemecahan masalah. Efektivitas pembelajaran dengan penerapan *Socio Scientific Issue* dapat mendorong peserta didik untuk aktif mencari informasi, mengevaluasi sumber, hingga dapat berargumentasi.

Hasil uji hipotesis (ANAKOVA) pada hasil *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dengan penerapan *Team Based Project* dan kelas kontrol dengan

penerapan *Discovery Learning* memiliki perbedaan yang signifikan. Pada penerapan *Team Based Project* menghasilkan nilai signifikansi (P) = 0,000 yang berarti terdapat pengaruh maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan hasil nilai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan hasil tersebut maka, dapat diartikan bahwa model pembelajaran *Team Based Project* memiliki pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen. Hasil *post-test* nilai kelas eksperimen memiliki nilai lebih unggul sebesar ($84 \pm 7,22$) dan kelas kontrol dengan nilai ($74,29 \pm 9,39$). Pada kelas kontrol dengan penerapan *Discovery Learning* peserta didik tidak dituntut untuk menghasilkan suatu proyek pada hasil akhirnya, sehingga membuat keterlibatan peserta didik kurang dalam mengembangkan penalaran kemampuan pemecahan masalahnya hingga penerapan konsepnya.

Pembelajaran pada kelas eksperimen dengan *Team Based Project* peserta didik tidak hanya lebih unggul dalam nilai *post-test* tetapi juga mengajarkan peserta didik untuk lebih memahami serta menerapkan konsep yang telah dipelajari hingga dapat melatih kreativitas dengan hasil proyek diakhir pembelajaran. Kreativitas dalam konteks pembelajaran merupakan kemampuan peserta didik untuk menghasilkan ide-ide baru, solusi, dan pendekatan inovatif dalam menghadapi permasalahan. Kreativitas pendidikan bukan hanya tentang “berpikir di luar otak,” melainkan juga tentang bagaimana siswa memodifikasi dan mengembangkan gagasan sesuai konteks dan kebutuhan (Beghetto & Kaufman, 2022). Dengan model *Team Based Project* ini dapat menciptakan ruang eksploratif bagi peserta didik dalam mengekspresikan kreativitasnya melalui hasil akhir produknya.

Penelitian ini juga didukung dengan penggunaan LKPD yang menjadi proses latihan peserta didik dalam mengembangkan berfikir, penalaran, dan berkolaborasi dengan tim. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol juga memiliki perbedaan bahwa pada kelas eksperimen LKPD disajikan dengan mengaitkan topik yang sesuai dengan lingkungan sekitar, sesuai dengan bab keanekaragaman hayati yang diintegrasikan dengan *Socio Scientific Issue*. Dengan keterlibatan topik tersebut membuat peserta didik lebih berfikir kritis dalam memahami konsep materi yang dipelajari, hingga mampu menyelesaikan dengan tepat. Pada kelas eksperimen LKPD berisi tentang keterkaitan *Socio Scientific Issue*, yakni disajikan scan barcode video yang berisi

tentang dokumentasi yang berkaitan dengan perkebunan kopi yang dapat diakses untuk diamati dan dianalisis oleh peserta didik untuk memantik permasalahan yang akan dianalisis dan dipecahkan hingga didapatkan solusi dari permasalahan, dengan hasil akhir berupa proyek. Tayangan video yang dilampirkan mencakup materi keanekaragaman hayati yang berada di perkebunan kopi yang memuat tentang keanekaragaman spesies, jenis hingga ekosistem. Pada kelas Kontrol LKPD tidak dilibatkan dengan topik yang berbasis *Socio Scientific Issue* sehingga peserta didik kurang maksimal dalam mengembangkan penalaran berfikirnya.

Penalaran berfikir juga dapat disebut juga sebagai penalaran ilmiah yaitu proses mental dalam menarik kesimpulan yang logis berdasarkan data nyata untuk mengembangkan pemahaman konseptual dan kemampuan membuat keputusan berdasarkan data dan fakta. Data nyata disebut juga dengan istilah, data ilmiah yang digunakan untuk merumuskan permasalahan, menganalisis, dan menyusun solusi yang dapat diterima secara sosial dan ilmiah (Liu *et al.*, 2022). Proses penalaran berfikir tersebut dapat dilatih dengan pengerjaan LKPD maka, penggunaan LKPD yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan maka akan mampu meningkatkan pemahaman dan keaktifan pada peserta didik.

Tugas proyek yang diberikan pada kelas eksperimen adalah berupa desain infografis. Hasil proyek menunjukkan kontribusi yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah. Tugas proyek tersebut tidak hanya menekankan pada pemahaman materi, tetapi juga menantang siswa untuk berpikir kritis, menyusun solusi, dan merepresentasikan informasi secara visual dan sistematis. Tugas proyek memuat tentang materi keanekaragaman hayati, mengenai isu biodiversitas, khususnya dalam konteks lokal keanekaragaman hayati di perkebunan kopi. Peserta didik dituntut untuk memilih data, informasi, dan data fakta ilmiah untuk dituangkan ke dalam desain infografis. Peserta didik melakukan analisis terhadap berbagai sumber sehingga dapat mendorong keterampilan berpikir analitis, dan evaluatif.

Tugas proyek juga, mengajarkan bagaimana peserta didik dapat berkolaborasi dalam tim untuk memecahkan masalah dari perancangan, pembuatan proyek hingga hasil akhir proyek (Christina *et al.*, 2023). Kolaborasi merupakan kemampuan individu untuk bekerja sama dalam kelompok, saling berkomunikasi, dan berbagi

tanggung jawab guna mencapai tujuan bersama (Idarianty *et al.*, 2024). Kolaborasi dalam pembuatan proyek tersebut mengajarkan peserta didik untuk memahami setiap prosesnya yang dapat dipecahkan dengan memahami konsep awal yang telah dipahami sebelumnya. Pembelajaran pada kelas kontrol tidak diberikan tugas berupa proyek sehingga peserta didik hanya memahami materi pada saat pembelajaran di sekolah.

Pada kelas kontrol, pemikiran dan penalaran siswa kurang berkembang dalam hal pemecahan masalah, yakni membuat peserta didik kurang rinci dalam memahami materi hingga menyelesaikan masalah. Hal lain juga dapat dilihat pada kondisi kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat berbeda dimana, pada kelas eksperimen peserta didik terlihat sangat antusias dalam proses pembelajarannya, dengan pendekatan *Team Based Project* berbasis *Socio Scientific Issue* ini peserta didik terlihat lebih kritis, dan aktif karena pembelajaran dikaitkan langsung dengan isu-isu lingkungan sekitar sekolah yaitu perkebunan kopi, yang disalurkan langsung melalui media pembelajaran berupa tayangan video. Tayangan video yang juga serta dilibatkan juga media canva sebagai proses menuangkan kreativitasnya dalam menyusun proyek akhir, sehingga mendorong peserta didik terlihat tertarik dan tidak jenuh untuk mendiskusikan, berargumentasi dan mengembangkan kesepakatan kelompok untuk menyelesaikan hasil akhir berupa produk serta, berdasarkan sudut pandang ilmiahnya.

Pada kelas kontrol dengan *Discovery Learning* peserta didik terlihat kurang antusias dan terlihat membosankan dalam melaksanakan proses pembelajarannya. Pada proses pembelajaran tidak melibatkan media pembelajaran yang menarik. Hal tersebut menjadi pembeda bahwa kreativitas, kolaboratif dan kecerdasan emosional peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda. Kecerdasan emosional merupakan kemampuan untuk mengenali, mengelola dan kesadaran diri secara efektif. Kecerdasan emosional ini sangat penting dalam mendukung kemampuan peserta didik dalam proses belajarnya (Sinaga & Damanik, 2023). Oleh karena itu, kecerdasan emosional pada kelas dengan pendekatan *Socio Scientific Issue* ini berperan besar dalam mendorong peserta didik untuk bersikap reflektif dan bertanggung jawab dalam pengambilan keputusan.

Penelitian ini juga didukung oleh (Yulianingsih & Hadi, 2023) juga menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan aspek

kecerdasan emosional siswa, terutama dalam hal empati dan pengelolaan emosi ketika bekerja sama dan menghadapi konflik dalam kelompok. Dengan hal itu, kemampuan pemecahan masalah dan pengembangan kecerdasan emosional tidak dapat diajarkan melalui metode ceramah. Karena pemecahan masalah dan kecerdasan emosional termasuk pada proses aktif. Oleh karena itu, pembelajaran yang relevan dalam menunjang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kecerdasan emosional siswa adalah model pembelajaran berbasis proyek yang menekankan peserta didik dalam belajar secara kontekstual melalui kegiatan belajar yang lebih kompleks.

Penerapan pembelajaran *Team Based Project* berbasis *Socio Scientific Issue* ini efektif dilakukan pada mata pelajaran biologi, karena hasil diskusi dan keputusan yang diambil mampu membuat siswa lebih terarah. (Rachmawati & Diningsih, 2021). Berdasarkan pernyataan tersebut, pada penelitian ini dapat dinyatakan bahwa dengan memberikan soal yang berisi *Socio Scientific Issue* (SSI) mampu meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Dari hasil data pada soal *pre-test* dan *post-test* yang melibatkan *Socio Scientific Issue* melalui bentuk soal, peserta didik mampu menjawab dan mendapat skor yang tinggi. Penelitian ini didukung dari hasil penelitian yang dilakukan (Fitriyani *et al.*, 2025) bahwa model pembelajaran berbasis proyek yang terintegrasi dengan isu-isu sosio-ilmiah secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, khususnya kemampuan mereka dalam memecahkan masalah, membuat keputusan, dan mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang lingkungan sekitar sekolah.

Penerapan model pembelajaran *Team Based Project Based* membuat peserta didik berproses belajar secara mandiri terlibat aktif dalam penyelesaian masalah hingga peserta didik dapat menghasilkan suatu produk/karya (Triningsih & Mawardi, 2020). Pada kelas dengan model *Discovery Learning* peserta didik, tidak dituntut untuk memecahkan masalah dengan menghasilkan suatu proyek. Pembelajaran berbasis tim, juga dapat melatih dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berfikir kritis siswa sehingga dapat bertukar pikiran. Pada penerapan *Team Based project*, terdapat langkah yang harus dilakukan peserta didik, sehingga dapat mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan proyek melalui beberapa langkah tersebut. Keterlibatan peserta didik dalam mengikuti langkah-langkah tersebut mampu

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini didukung oleh hasil penelitian (Solong, *et al.*, 2022) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan kelas yang diberi model pembelajaran konvensional.

Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, membuat peserta didik lebih aktif terlibat dalam pembelajaran, sehingga kemampuan berfikir, penalaran memecahkan masalah dapat meningkat. Kemampuan peserta didik dalam berfikir tingkat tinggi dapat ditinjau melalui proses mereka pada saat memahami dan mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, hingga memutuskan solusi yang tepat yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah, serta dapat ditinjau dari hasil kualitas pemecahan masalah yang telah mereka lakukan. Dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah dapat disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah, dengan hal itu maka peserta didik diberikan soal-soal yang mencakup indikator tersebut dengan diberikan 5 soal esay. Dengan indikator pemecahan masalah yang terstruktur peserta didik tidak hanya dapat menghasilkan pemecahan yang tepat, tetapi juga dapat mengembangkan, serta meningkatkan kapasitas berpikirnya dalam mengambil keputusan dan penyelesaian permasalahan yang tertuang pada soal yang diberikan (Febrila *et al.*, 2023). Hal itu dapat dilihat dari hasil nilai indikator kemampuan pemecahan masalah bahwa, pada kelas eksperimen memiliki nilai indikator lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Model pembelajaran yang diterapkan di kelas yang berbeda memiliki dampak yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah, karena dengan model *Team Based Project* dapat mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dalam mengidentifikasi, menganalisis hingga menemukan solusi. *Team Based Project* dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi melalui diskusi hingga mendorong peserta didik untuk berfikir reflektif, dan berpendapat dalam mengembangkan solusi untuk menyelesaikan persoalan secara konstruktif (Dewi *et al.*, 2017). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan penerapan *Team Based Project* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan, dibandingkan dengan penerapan *Discovery learning*.

5.2.2 Pengaruh Pembelajaran Team Based Project berbasis Socio Scientific Issue terhadap Penguasaan Konsep Biologi

Penguasaan konsep adalah kemampuan dalam memahami materi hingga mampu menerapkan materi yang sudah dipelajari, salah satu aspek penting pada keberhasilan suatu pembelajaran yaitu penguasaan konsep. Penguasaan konsep ini memiliki beberapa indikator yang mengacu pada taksonomi bloom, yakni aspek kognitif terdiri dari: mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasi (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) (Anderson & Krathwol, 2001). Pada penelitian ini penerapan pembelajaran yang dilakukan menggunakan *Team Based Project* berbasis *Socio Scientific Issue*. Hasil data menunjukkan pada setiap indikator penguasaan konsep memiliki perbedaan nilai yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran Konvensional. Pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata indikator lebih unggul ($84,48 \pm 6,75$) dan kelas kontrol dengan nilai ($80,53 \pm 8,64$).

Salah satu perbedaan nilai indikator yang berbeda signifikan pada indikator (C3) menganalisis, bahwa pada kelas kontrol memiliki nilai yang rendah ($65,2 \pm 6,83$) sedangkan pada kelas eksperimen memperoleh nilai ($83 \pm 4,78$). Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan *Team Based Project* lebih berpengaruh efektif dalam menguraikan informasi yang lebih kompleks pada proses belajarnya dengan mengkolerasikan konsep yang telah dipelajari. Hal ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh, Sadler (2011), bahwa pendekatan pembelajaran berbasis SSI memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berfikir analitis dengan mengeksplorasi permasalahan ilmiah yang dilibatkan dalam bentuk soal. Selain itu, pada indikator mencipta (C6) kelas eksperimen juga memiliki nilai lebih tinggi yaitu ($86 \pm 3,50$) dibandingkan dengan kelas kontrol memiliki nilai ($80 \pm 3,82$). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek tidak hanya meningkatkan pemahaman dalam penguasaan konsep tetapi juga merangsang kreativitas peserta didik dalam mengembangkan solusi inovatif terhadap permasalahan yang diberikan (Maulana & Dewi, 2022). Bahwa, model pembelajaran *Team Based Project* ini menuntut peserta didik untuk menciptakan

produk atau solusi yang aplikatif, sesuai dengan prinsip pembelajaran konstruktivis (Sari & Wahyuni, 2021).

Penguasaan konsep juga dapat dilihat dari hasil nilai *pre-test* dan *post-test* bahwa terdapat adanya peningkatan nilai *pre-test* peserta didik setelah diberikan perlakuan pembelajaran berbasis proyek, hal itu terlihat pada peningkatan nilai *post-test* peserta didik yang meningkat secara signifikan. Bahwa pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa *Team-Based Project berbasis Socio-Scientific Issues (SSI)* mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa secara signifikan dibandingkan dengan model *Discovery Learning* pada kelas kontrol. Model pembelajaran berbasis proyek memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi konsep biologi melalui permasalahan nyata yang relevan dengan kehidupan mereka, sehingga meningkatkan keterlibatan kognitif dan pemahaman konsep secara lebih mendalam. Selain itu, pembelajaran berbasis *SSI* juga terbukti efektif dalam melatih siswa berpikir kritis dan memecahkan masalah secara kolaboratif, yang berkontribusi pada peningkatan penguasaan konsep (Zeidler *et al.*, 2019). Penelitian ini di dukung oleh hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Monika *et al.*, (2018), bahwa pembelajaran berbasis proyek berpengaruh terhadap penguasaan konsep peserta didik. Hal ini terjadi karena model tersebut melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses belajar melalui kegiatan proyek yang kontekstual dan bermakna, sehingga memfasilitasi keterlibatan kognitif yang lebih tinggi. Bahwa, dalam prosesnya, peserta didik dituntut untuk tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mengaplikasikannya secara nyata dalam penyelesaian proyek, yang pada akhirnya mendorong pencapaian ranah kognitif tingkat tinggi, sesuai dengan taksonomi Bloom (C4 hingga C6).

Hasil Signifikansi pembelajaran *Team Based Project* terhadap penguasaan pada uji ANAKOVA juga menunjukkan hasil bahwa model pembelajaran *Team-Based Project* berbasis *SSI* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penguasaan konsep siswa, dengan hasil nilai signifikansi (P) = 0,017. Bahwa, terdapat perbedaan nyata dalam hasil pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga membuktikan bahwa *Team Based Project* ini lebih efektif dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Penelitian sebelumnya oleh (Zeidler *et al.*, 2019) menunjukkan bahwa peserta didik yang terlibat dalam pembelajaran berbasis proyek

dengan konteks sosial-ilmiah, memiliki pemahaman dan penguasaan konsep yang lebih kompleks dibandingkan dengan peserta didik yang menggunakan pendekatan konvensional.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Saputra & Rahayu, 2020) bahwa integrasi *Socio-Scientific Issues* dalam pembelajaran biologi membantu peserta didik dalam menghubungkan konsep-konsep ilmiah dengan kehidupan nyata, sehingga meningkatkan pemahaman mereka secara lebih bermakna. Hasil penelitian oleh Jaiswal *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa peserta didik yang belajar dengan pendekatan proyek berbasis tim memiliki pemahaman yang lebih dalam terhadap konsep akademik, serta keterampilan dalam manajemen waktu untuk kerja sama yang lebih baik. Selain itu, penelitian terbaru oleh Fitri *et al.*, (2024), menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kreativitas, pemahaman akademik, serta penguasaan konsep peserta didik.

Dengan hasil penelitian tersebut mendukung bahwa peserta didik dengan pendekatan berbasis proyek memiliki peningkatan pemahaman konseptual yang lebih besar dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional *Discovery Learning*. Hal ini, mendorong eksplorasi mendalam terhadap materi yang sedang dipelajari, serta dapat meningkatkan keterlibatan kognitifnya (Yustina & Suwondo, 2024). Maka dapat disimpulkan bahwa *Team Based Project* berbasis *Socio-Scientific Issues (SSI)* memberikan pengalaman belajar melalui eksplorasi permasalahan nyata pada peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berpikir analitis, kreatif, dan kolaboratif. Sehingga, terbukti lebih berpengaruh dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa dibandingkan dengan *Discovery Learning*.

BAB 5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah pada penelitian ini mengenai Pengaruh pembelajaran *Team Based Project* Berbasis *Socio Scientific Issue* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep biologi siswa SMA di kawasan perkebunan kopi dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Terdapat pengaruh pembelajaran *Team Based Project* berbasis *Socio Scientific Issue* terhadap kemampuan pemecahan masalah berdasarkan nilai signifikansi hasil uji ANAKOVA memiliki nilai $(P) = 0,000$ maka hal itu menunjukkan secara signifikan bahwa pembelajaran tersebut berpengaruh terhadap nilai kemampuan pemecahan masalah. Adapun nilai kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh pada kelas eksperimen sebesar $(84 \pm 7,22)$ dan kelas kontrol memiliki rerata nilai $(74,29 \pm 9,39)$.
- b. Terdapat pengaruh pembelajaran *Team Based Project* berbasis *Socio Scientific Issue* terhadap penguasaan konsep berdasarkan nilai signifikansi dengan hasil uji ANAKOVA memiliki nilai signifikan $(P) = 0,017$ maka hal itu menunjukkan secara signifikan bahwa pembelajaran tersebut berpengaruh terhadap nilai penguasaan konsep. Adapun nilai penguasaan konsep yang diperoleh pada kelas eksperimen sebesar rata-rata diperoleh kelas eksperimen sebesar $(84,48 \pm 6,75)$ dan kelas kontrol sebesar $(80,53 \pm 8,64)$.

5.2 Saran

Berdasarkan Kesimpulan di atas, maka saran yang dapat dianjurkan adalah sebagai berikut.

- a. Bagi guru biologi, diharapkan dapat menerapkan pembelajaran dengan menyesuaikan sesuai topik materi yang diajarkan, terutama dalam topik yang berkaitan dengan permasalahan nyata di lingkungan sekitar. Maka guru dapat disarankan untuk menerapkan *Team Based Project* berintegrasi *Socio Scientific issue* ini dalam pembelajaran biologi dengan melibatkan proyek pada pembelajaran, karena model pembelajaran proyek ini melatih peserta didik

untuk terampil dan berfikir kritis dalam memecahkan masalah melalui diskusi dan kolaborasi tim sesuai dengan materi yang berkaitan langsung dengan lingkungan sekitar sekolah.

- b. Bagi peneliti, diharapkan penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut , seperti dapat mengembangkan media pembelajaran pendukung dengan merancang media pembelajaran digital atau bahan ajar interaktif. Serta, dapat melakukan penelitian lanjutan dengan variabel tambahan lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinia, R., Suratno, & Iqbal, M. (2022). Efektivitas pembelajaran aktif berbantuan LKPD problem solving terhadap keterampilan pemecahan masalah dan penguasaan konsep biologi siswa di sekolah kawasan perkebunan kopi. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 3(2), 64–75. <https://doi.org/10.26740/jipb.v3n2.p64-75>
- Albina, M., Safi'i, A., Gunawan, M. A., Wibowo, T., Alfina, N., Sitepu, S., & Ardiyanti, R. (2022). Model Pembelajaran di Abad Ke 21. 4(16), 939-955
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Angraini, L., Fitri, R., & Darussyamsu, R. (2022). Model pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan hasil belajar biologi peserta didik : literature review. *BIO-PEDAGOGI*, 11(1), 42. <https://doi.org/10.20961/bio-pedagogi.v11i1.62436>
- Aristin, N. F., & Purnomo, A. (2022). Improving Critical Thinking Skill Through Team-based Projects, is it Effective? *Journal of Education Research and Evaluation*, 6(4), 586–594. <https://doi.org/10.23887/jere.v6i4.48090>
- Ariyanto, A., Priyayi, D. F., & Dewi, L. (2018). Penggunaan media pembelajaran biologi di Sekolah Menengah Atas (SMA) swasta Salatiga. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 1–13. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v9i1.1377>
- Aryani, D. L., Zahra, S. N., Janah, T. R., & Suryanda, A. (2022). Studi Analisis Permasalahan Pembelajaran Biologi di Sekolah Urban. *Pendidikan Dan Pengajaran* 3(2),2721-7795. <http://dx.doi.org/10.30596%2Fjppp.v3i2.10358>
- Artanti. (2020). Modul *Keanekaragaman Hayati Kelas X*. Direktorat Sma, Direktorat Jenderal Paud, Dikdas Dan Dikmen
- Asyafah, A. (2019). Menimbang model pembelajaran: Kajian teoretis-kritis atas model pembelajaran dalam pendidikan Islam. *Tarbawy: Indonesian Journal of Islamic Education*, 6(1), 19–32. <https://ejournal.upi.edu/index.php/tarbawy/article/view/20569Uin> Satu Repository+9
- Azizah, N., & Alberida, H. (2021). Studies Seperti Apa Permasalahan Pembelajaran Biologi pada Siswa SMA? *Journal for Lesson and Learning Studies* 4(3), 388–395. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JLLS>

- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. (2022). *Produksi perkebunan karet dan kopi menurut kabupaten/kota dan jenis tanaman di Provinsi Jawa Timur (Ton), 2021 dan 2022*. <https://jatim.bps.go.id/id/statistics-table/1/MjYwMSMx/produksi-perkebunan-karet-dan-kopi-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-tanaman-di-provinsi-jawa-timur-ton-2021-dan-2022.html> Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember+2 (diakses tanggal 23 Mei 2024).
- Beghetto, R. A., & Kaufman, J. C. (2022). *Exploring the role of creativity in educational innovation*. *Cambridge Journal of Education*, 52(1), 34–50. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2021.1910912>
- Christina, M., Sunarsih, S., Sri, M. C., Menanggal, D., & Setijani, S. T. (2023). *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SDN Dukuh Menanggal 1/424 Surabaya. *Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 47–59. <https://doi.org/10.59581/konstanta.v1i2.655>
- Darmadi, H. 2017. *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa*. Sleman: Deepublish
- Dewi, B. M. M., Khoiri, N., & Kaltsum, U. (2017). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Penerapan Model Project Based Learning. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8(1), 8–13. <http://journal.upgris.ac.id/index.php/JP2F>
- Djamaluddin, & Wardana. 2019. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : CV Kaaffah Learning Center
- Febrila, I., Syarifuddin, S., & Fitri, E. Y. (2023). Pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah menengah pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 8(1), 45–54. <https://doi.org/10.33449/jpmr.v8i1.3650>
- Fitri, R., Lufri, L., & Alberida, H. (2024). The Contribution of *Project-Based Learning* to Student Academic Achievement. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 10(1), 123-135.
- Fitriyani, R., Purnamasari, I., & Maulana, T. N. A. (2025). *Project based learning* terintegrasi isu sosio-ilmiah dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kesadaran lingkungan siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 11(1).
- Hanim, L., Susilo, H., & Yuliati. (2020). Pengaruh Peta Pemikiran dalam Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Penguasaan Konsep dan Literasi Sains Siswa SMP. 2(5), 180-186 <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Hardiningsih, E. F., Masjudin, M., Abidin, Z., Salim, M., & Aziza, I. F. (2023). Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Untuk Meningkatkan

- Kemampuan Pemecahan Masalah Statistika Matematika Siswa SMKN 2 Mataram. *Reflection Journal*, 3(1), 21–29. <https://doi.org/10.36312/rj.v3i1.1264>
- Harisanti, B. M., Fatmawati, A., Hajiriah, T. L., & Karmana, I. W. (2024). Perbedaan Penguasaan Konsep Biologi Siswa SMA Jurusan IPS Berbasis Gender dengan Menggunakan Model *Project Based Learning*. *Panthera: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains Dan Terapan*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/10.36312/panthera.v4i1.229>
- Herman, M., & Saleh, A. R. (2023). *Blended learning* dan hasil belajar biologi siswa SMA: Sebuah meta-analisis. *Biology and Education Journal*, 3(1), 37–49.
- Hidayat, T., et al. (2021). *Interactive socio-scientific inquiry for promoting scientific literacy, enhancing biological knowledge, and developing critical thinking*. *Journal of Biological Education*, 57(5).
- Hujjatusnaini, N., Corebima, A. D., Prawiro, S. R., & Gofur, A. (2022). The Effect Of *Blended Project-Based Learning* Integrated With 21st-Century Skills On Pre-Service Biology Teachers' Higher-Order Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 104–118. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i1.27148>
- Idarianty, Cholik, A., et al. (2024). Desain pembelajaran berbasis kolaborasi dalam meningkatkan kreativitas siswa. *Jurnal Pendidikan Raudhah*, 9(2), 373–381. <https://ejournal.stairu.ac.id/index.php/raudhah/article/view/635>
- Indrawijaya, S., & Siregar, A. P. (2022). Peningkatan Kreativitas melalui Penerapan pembelajaran *team based project* pada mata kuliah desain komunikasi visual. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 12(1), 268–273. <https://doi.org/10.33087/dikdaya.v12i1.301>
- Ionita, F., & Simatupang, H. (2020). Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Pencemaran Lingkungan Siswa Sma Negeri 13 Medan. *Jurnal Biokus*. 3(1), 245-251
- Islamarida. (2019). *Team Based Learning (TbL)* Dalam Peningkatan Pengetahuan, Hasil Belajar Dan Kerjasama : Literature Review. *Jurnal Edunursing*, 3(1), 12-18 <http://journal.unipdu.ac.id>
- Jaiswal, A., Arun, A., & Singh, A. (2021). Effectiveness of *team-based project learning* on student academic performance and skill development: Evidence from Indian higher education. *Education and Information Technologies*, 26, 6607–6624. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10588-6>
- Jannah R. (2019). Efektivitas Pembelajaran *Problem Solving* Berbantuan LKPD terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Dan Penguasaan Konsep Biologi Siswa. In *Algazali International Journal Of Educational Research*, 4(1), 55- 65.

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2021). *Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3/M/2021 tentang Indikator Kinerja Utama Perguruan Tinggi Negeri dan Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. [https://www.unj.ac.id/wp-content/uploads/2021/08/KEPMEN-NOMOR-3 M 20211.pdf](https://www.unj.ac.id/wp-content/uploads/2021/08/KEPMEN-NOMOR-3_M_20211.pdf) (diakses tanggal 26 Mei 2024).
- Idarianty, Cholik, A., *et al.* (2024). Desain pembelajaran berbasis kolaborasi dalam meningkatkan kreativitas siswa. *Jurnal Pendidikan Raudhah*, 9(2), 373–381. <https://ejournal.stairu.ac.id/index.php/raudhah/article/view/635>
- Liu, L., *et al.* (2022). Enhancing scientific reasoning through *socio-scientific issues*-based instruction. *International Journal of Science Education*, 44(3), 411–432. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2026673>
- Maulana, R., & Dewi, R. (2022). Efektivitas Model *Team-Based Project* terhadap Penguasaan Konsep Biologi. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 5(1), 45-60.
- Maulina, D., & Mayandri, G. D. 2022. Pengembangan model *discovery learning* dengan model *group investigation* pada mata Pelajaran Bahasa Indonesia. *Lingua Franca: Jurnal Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya*. 6(2): 199-211.
- Monika, M., Ristanto, R. H., & Zubaidah, S. (2018). Pengaruh *project based learning* terhadap penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 4(2), 123–131. <https://doi.org/10.17977/um052v4i2p123-131>
- Mudawamah, K. (2020). Peningkatan Hasil Belajar dan Literasi Sains Peserta Didik Kelas VII A SMPN 1 Ngoro Mojokerto melalui Penerapan Pendekatan Saintifik Berbasis *Socio-scientific issues*. In *Science Education and Application Journal*, 2(2), 52-65 <http://jurnalpendidikan.unisla.ac.id/index.php/SEAJ>
- Murtiningrum & Oktoyoki. (2019). Perencanaan Pengembangan Kawasan Kopi di Kabupaten Rejang Lebong, Provinsi Jambi. *Agricultural Journal*, 2(2), 121- 129.
- Ningsih, D. P., Hidayat, T., & Ramdhani, M. A. (2023). Pengaruh model *Team-Based Project* terhadap keterampilan abad 21 siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(1), 45–54.
- Nurman Ali, Rahmadi, M. T., Eni Yuniastuti, Mbina Pinem, Nurmala Berutu, M Taufik Rahmadi, Tria Maulia, M Rizky Pratama Ginting, & Dilvia Saqina. (2022). Analisis Penerapan *Case Method* dan *Team Based Project* Dalam Kebijakan Jurusan di Universitas Negeri Medan. *Publikauma: Jurnal Administrasi Publik Universitas Medan Area*, 10(2), 137–143. <https://doi.org/10.31289/publika.v10i2.8348>.

- Purba, D., Nasution, Z., & Lubis, R. (2021). Pemikiran George Polya tentang Pemecahan Masalah. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(1), 25–31.
- Purwandhini, A. S., Pudjiastutik, W., & Suhaeriyah, N. E. (2023). Analisis Perwilayahan Komoditas Kopi Area Analysis of The Coffee Commodity. *Jurnal Sosial Ekonomi*, 19(2), 167-178. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/jsep>
- Putri, R. D., Yuliati, L., & Susilo, H. (2022). *Students' concept understanding and scientific reasoning through SSI-based learning*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 39–48.
- Rachmawati, R. C., & Diningsih, E. (2021). Pengenalan *Sosio Scientific Issue* secara Daring terhadap Kemampuan Penalaran Siswa. *Media Penelitian Pendidikan : Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*, 15(1), 31–36. <https://doi.org/10.26877/mpp.v15i1.7840>
- Rahmadi, M. T., Ali Nurman, Eni Yuniastuti, Mbina Pinem, Nurmala Berutu, M Taufik Rahmadi, Tria Maulia, M Rizky Pratama Ginting, & Dilvia Saqina. (2022). Analisis Penerapan *Case Method* dan *Team Based Project* dalam Kebijakan Jurusan di Universitas Negeri Medan. *Publikauma : Jurnal Administrasi Publik Universitas Medan Area*, 10(2), 137–143. <https://doi.org/10.31289/publika.v10i2.8348>
- Rahmayumita, R. & Hidayati, N. (2023). Kurikulum Merdeka: Tantangan dan Implementasinya pada Pembelajaran Biologi. *Biology and Education Journal*, 3(1), 1-9.
- Ratcliffe, M., & Grace, M. (2003). *Science education for citizenship: Teaching socio-scientific issues*. Open University Press.
- Rizki, N. S., & Pamungkas, J., (2023). Pemanfaatan media kopi dalam kegiatan seni anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(7), 1490-1499.
- Sabina, D., & Luthfiyah, H. M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Video pada Sub Materi Konservasi Flora dan Fauna di Indonesia. *Journal of Edu Geography*, 10(3), 40–56.
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513–536.
- Sadler, T. D. (2011). *Socio-scientific issues* in science education: An overview of the research. *Studies in Science Education*, 47(2), 123-155. <https://doi.org/10.1080/03057267.2011.605307>

- Santoso, R. B., Azmy, B., & Yustitia, V. (2022). Padlet Application-Based Media on Many Facets Building Materials: *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(2), 123–134. <https://doi.org/10.30738/union.v10i2.12224>.
- Saputra, H., & Rahayu, D. (2020). Pengaruh *Socio-Scientific Issues* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 10(3), 89–98.
- Sari, N. A., & Purwanto, E. (2021). Pengaruh Pendekatan Problem-Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penguasaan Konsep. *Jurnal Pendidikan*, 26(3), 100–107.
- Sari, D. P., & Wahyuni, S. (2021). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 7(2), 123–135.
- Sari, P., Widodo, A., & Raharjo, S. T. (2023). *Team-Based Project Learning* dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Biologi Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 9(1), 77–85.
- Sari, R. N., & Wiyanto. (2020). Kemampuan pemecahan masalah siswa SMA dalam pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Pendidikan Sains*, 8(2), 93–98
- Selamat. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Pencemaran Tanah dan Sampah berbasis *Socio Scientific Issue*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 11(1), 1–9.
- Sinaga, R. M., & Damanik, N. A. (2023). Desain pembelajaran berbasis kolaboratif dalam pemecahan masalah pada mata pelajaran PPKn. *Jurnal Pendidikan Civic Education*, 11(1), 45–54.
- Solong, J., Tu'u, M., & Supriadi. (2022). Pengaruh model *project based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada mata pelajaran IPA. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(2), 721–729. <https://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JIME/article/view/3539>
- Sugiharto, S., Rahmadi, M. T., Maulia, T., Halim, J., Suciani, A., Rimba, F., Permana, S., & Yuniastuti, E. (2024). Analysis of Cultural and Political Geography Learning Concept Design Based on *Case Method* and *Team-Based Project*. *Journal of Digital Learning and Education*, 4(1), 1–14. <https://doi.org/10.52562/jdle.v4i1.811>
- Sujarwanta, A. (2012). Pembelajaran Sains Berbasis *Socioscientific Issues (SSI)* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 20–25.

- Sunarsih, Sri, M. C., & Setijani, S. T. (2023). *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SDN Dukuh Menanggal 1/424 Surabaya. *Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 47–59. <https://doi.org/10.59581/konstanta.v1i2.655>
- Triani, W., Maryuningsih, Y., & Mujib Ubaidillah. (2020). Penerapan Pembelajaran Berbasis *Socio Scientific Issues* Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(1), 22-33
- Triningsih, R., & Mawardi, M. (2020). Pengaruh model *team-based project* terhadap kemampuan kolaboratif dan hasil belajar siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 4(2), 123-131
<https://jurnal.stkipgiritulungagung.ac.id/index.php/edureligia/article/view/842>
- Ulfa Larissa, Y., & Roza, Y. (2022). Jurnal Pendidikan Matematika Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA pada Materi Jarak pada Bangun Ruang *Jurnal Pendidikan Matematika Ruang*, 11(3), 415-424. <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Utari, Tria., & Stiadi, Elwan. 2022. Pengaruh Model *Team Based Project* Berbantuan Aplikasi Geogebra Dan Youtube Pada Matakuliah Konstruksi Geometri Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Penelitian pembelajaran matematika sekolah*, 6 (1), 128-135.
- Werdiningsih Endang. C. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Team Based Learning (TbL)* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Yang Ditinjau Dari Minat Belajar. 978–623. <https://doi.org/10.30998/simponi.v0i0.490>
- Wicaksono, I., Supeno, & Budiarmo, A. S. (2020). Validity and practicality of the biotechnology series learning model to concept mastery and scientific creativity. *International Journal of Instruction*, 13(3), 157–170. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13311a>
- Yuliani, E. L., et al. 2023. *Keanekaragaman Hayati*. Bogor, Indonesia: CIFOR dan Yayasan Riak Bumi.
- Yulianingsih, I. T., & Hadi, S. (2023). Pengaruh *project based learning* terhadap kecerdasan emosional siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(3), 1133–1138. <https://jurnalbasicedu.org/index.php/basicedu/article/view/6897>
- Yustina, I., & Suwondo, A. (2024). The Impact of *Project-Based Learning* on Student Creativity and Concept Mastery. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 10(1), 223-233.
- Yustitia, V., & Kusmaharti, D. (2020). Pengaruh *Team Based Project Learning* Terhadap Nume-Rasi Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan*

Matematika dan Matematika, 6(1), 39–47.
<https://doi.org/10.36526/tr.v%vi%i.1942>.

Zeidler, D. L., Kahn, S., Simmons, M. L., Clough, M. P., Olson, J. K., Herman, B. C., & Newton, M. H. (2019). The role of *socioscientific issues* in promoting critical thinking in science education. *International Journal of Science Education*, 41(5), 587–610. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1564086>

Zeidler, D. L., & Nichols, B. H. (2009). Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 49–58.

LAMPIRAN

Semua lampiran pada skripsi ini dapat di akses dengan QR Code di bawah ini:

1. Matriks Penelitian
2. Alur Tujuan Pembelajaran Kelas Eksperimen
3. Alur Tujuan Pembelajaran Kelas Kontrol
4. Modul Ajar Kelas Eksperimen
5. LKPD Kelas Eksperimen dengan Integrasi *Socio Scientific Issue*
6. Lembar Penilaian LKPD
7. Rubrik Kisi-kisi Soal *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah
8. Rubrik Kisi-kisi Soal *Pre-test* dan *Post-test* Penguasaan Konsep
9. Soal *Pre-Test* dan *Post-Test*
10. Modul Ajar Kelas Kontrol
11. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Kontrol
12. Lembar Wawancara Guru Biologi
13. Nilai Uji dan Hasil Prasyarat SPSS Sampel Awal
14. Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen
15. Nilai *Pre-test* dan *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol
16. Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen
17. Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* Penguasaan Konsep Kelas Kontrol
18. Hasil Uji Normalitas, Homogenitas dan ANAKOVA Kemampuan Pemecahan Masalah *Pre-test* dan *Post-test*
19. Hasil Uji Normalitas, Homogenitas, dan ANAKOVA Penguasaan Konsep *Pre-Test* dan *Post-test*
20. Lembar Keterlaksanaan Sintaks *Team Based Project* berbasis *Socio Scientific Issue*
21. Lembar Keterlaksanaan Sintaks Model Pembelajaran *Discovery Learning*
22. Lembar Validasi Soal *Pre-Test* dan *Post-Test*
23. Lembar Validasi Modul Ajar Kelas Eksperimen
24. Lembar Validasi Modul Ajar Kelas Kontrol
25. Lembar Validasi LKPD Kelas Eksperimen

26. Lembar Validasi LKPD Kelas Kontrol
27. Lembar Validasi Alur Tujuan Pembelajaran Kelas Eksperimen
28. Lembar Validasi Alur Tujuan Pembelajaran Kelas Kontrol
29. Surat Izin dan Keterangan Penelitian
30. Dokumentasi Kegiatan Penelitian
31. Link Video Penelitian Pembelajaran

