

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI)

a. Definisi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI)

Model pembelajaran memengaruhi hasil belajar siswa dan merupakan metode yang digunakan guru untuk menyampaikan materi sehingga mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Penggunaan model pembelajaran yang sesuai akan memperkuat interaksi dua arah antara guru dan siswa. Proses pembelajaran harus mencakup kegiatan yang merangsang, mendorong partisipasi, memberi kesempatan kepada siswa untuk berpendapat, mengambil keputusan, berkolaborasi, membuat laporan, dan sebagainya. Ketika kegiatan-kegiatan semacam itu terjadi dalam proses pembelajaran, hal ini menunjukkan bahwa guru telah mengarahkan siswa menuju pengalaman belajar yang lebih nyata.¹

Pembelajaran inovatif termasuk di antaranya pembelajaran kooperatif. Menurut Fathurrahman, pendekatan kooperatif merupakan bentuk pembelajaran di mana siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk bekerja sama, menciptakan kondisi belajar yang optimal dan mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif menitikberatkan pada pencapaian tujuan individu maupun tujuan bersama dalam kelompok.² Pendekatan pembelajaran kooperatif memiliki perbedaan dengan model pembelajaran lainnya karena tidak hanya berfokus pada

¹ Yolanda Dian Nur Megawati¹ and Annisa Ratna Sari², “Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (Tai) Dalam Meningkatkan Keaktifan Siswa Dan Hasil Belajar Akuntansi Siswa Kelas Xi Ips 1 Sma Negeri 1 Banjarnegara Tahun Ajaran 2011/2012,” *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia* X, no. 1 (2012): 66–77.

² Tri Ariani, “Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI): Dampak Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 6, no. 2 (2017): 169–77, <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v6i2.1802>.

pencapaian hasil belajar akademik, tetapi juga berhasil meningkatkan keterampilan sosial siswa.³

Terdapat beragam variasi dalam model pembelajaran kooperatif, salah satunya adalah jenis bernama Team Assisted Individualization (TAI). Model TAI merupakan sebuah pendekatan pembelajaran kooperatif yang didasarkan pada adaptasi pengajaran terhadap perbedaan individu, terutama dalam hal keterampilan dan pencapaian prestasi siswa.⁴ Dengan menggunakan pendekatan pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI), siswa diberdayakan untuk belajar secara mandiri, memungkinkan mereka untuk mengoptimalkan kemampuan mereka dalam memahami informasi ilmiah, mengartikulasikan temuan mereka, dan menyelesaikan masalah. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya sebatas pendengaran, mengingat, dan menerima informasi semata. Model pembelajaran ini akan mengarahkan siswa untuk mengeksplorasi materi pembelajaran, meningkatkan pemahaman siswa, sehingga pencapaian hasil belajar dapat ditingkatkan secara maksimal.⁵

Pembelajaran TAI menggabungkan pendekatan kooperatif dan pendekatan individual dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran TAI, siswa dikelompokkan secara heterogen dan mendapatkan bantuan individual sesuai kebutuhan masing-masing. Tujuan utamanya adalah agar siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif, serta meningkatkan keterampilan sosial melalui pembelajaran kolaboratif. Guru memiliki peran sebagai motivator dan fasilitator dalam model pembelajaran TAI ini.⁶

³ Megawati1 and Sari2, “Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (Tai) Dalam Meningkatkan Keaktifan Siswa Dan Hasil Belajar Akuntansi Siswa Kelas Xi Ips 1 Sma Negeri 1 Banjarnegara Tahun Ajaran 2011/2012.”

⁴ Akhirman and Nilna Ma'Rifah, “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Melalui Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI Dan Soal Open Ended.”

⁵ Isa, Khaldun, and Halim, “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tai Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Hidrokarbon.”

⁶ Ana Riyanti, Widiyatmoko Arif, and Urwatin Wusqo Indah, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization Berbantuan Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Smp Tema Kalor,” *Unnes Science Education Journal* 5, no. 2 (2016): 1280–87.

b. Indikator Model Pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*)

Indikator model pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*) diantaranya :

1) Analisis Ketercapaian Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)

Evaluasi terhadap Ketuntasan Minimal (KKM) dilakukan dengan membandingkan skor hasil belajar individu siswa antara Ulangan Harian (UH) I dan UH II berdasarkan KKM yang telah ditetapkan oleh sekolah. Skor UH siswa untuk setiap indikator tidak secara langsung menjadi nilai, melainkan membutuhkan proses konversi terlebih dahulu.

2) Analisis Ketercapaian KKM Indikator

Analisis pencapaian pada setiap indikator bertujuan untuk menilai pencapaian siswa dan mengidentifikasi kelemahan yang mungkin dimiliki siswa pada setiap indikator. Analisis pencapaian indikator dilakukan dengan menghitung persentase skor siswa yang mencapai KKM pada setiap indikator yang telah ditetapkan.

3) Analisis Distribusi Frekuensi Data Nilai Siswa

Sebelum dilakukan perlakuan, data dasar berupa nilai awal dipersiapkan, kemudian diikuti dengan data setelah perlakuan yang meliputi nilai Ulangan Harian I dan II. Hasil data ini akan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.⁷

c. Langkah-Langkah Model Pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*)

Sintaks pembelajaran TAI diantaranya :

1) Kegiatan awal pembelajaran

Pada tahap awal pembelajaran, terdapat penjelasan mengenai model pembelajaran yang disampaikan. Tujuannya adalah untuk membantu peneliti dalam memperkirakan pelaksanaan pembelajaran. Selanjutnya, dilakukan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran agar siswa memahami manfaat yang akan didapatkan dari proses pembelajaran.

⁷ Peserta Didik, Kelas VIII, and S M P Negeri, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika," n.d., 1–10.

2) Kegiatan inti

Pada inti kegiatan pembelajaran, terdapat serangkaian tahapan yang meliputi pembentukan tim (kelompok), tes penempatan (placement test), kelompok pengajaran (teaching group), siswa kreatif (student creative), kelompok belajar (team study), unit kelas secara keseluruhan (whole-class units), uji fakta (Facts test), serta skor tim, dan pengakuan tim (team scores and team recognition).⁸

d. Komponen Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Team Assisted Individualization*)

Terdapat 8 komponen pada model pembelajaran tipe TAI diantaranya :

- 1) *Placement Test*, adalah langkah awal dalam memberikan pre-test kepada siswa atau menganalisis rata-rata nilai harian mereka, sehingga guru dapat mengidentifikasi kelemahan siswa pada berbagai aspek.
- 2) *Teams*, merupakan pembentukan kelompok heterogen yang terdiri dari empat hingga lima siswa.
- 3) *Student Creative*, merupakan tahap di mana siswa bekerja pada tugas kelompok dengan menggabungkan keberhasilan individu yang berkontribusi pada keberhasilan keseluruhan kelompok.
- 4) *Team Study*, adalah fase pembelajaran yang dijalankan oleh kelompok, dengan guru memberikan bantuan individu kepada siswa yang membutuhkan.
- 5) *Team Score and Team Recognition*, adalah proses penilaian terhadap kinerja kelompok, disertai pemberian apresiasi atas prestasi kelompok yang bekerja secara optimal dan memberikan dukungan kepada kelompok yang belum mencapai hasil optimal dalam tugas mereka.
- 6) *Teaching Group*, merupakan penyampaian materi secara singkat oleh guru sebelum memberikan tugas kepada kelompok.
- 7) *Fact test*, adalah serangkaian tes singkat yang didasarkan pada fakta-fakta yang diperoleh oleh siswa.

⁸ Restu Ria Wantika, "Pembelajaran Kooperatif Tipe Tai Berdasarkan Teori Beban Kognitif," *PGRI Adi Buana Surabaya* 13, no. 23 (2017): 43–48.

- 8) *Whole-Class Units*, yaitu penyampaian materi oleh guru kembali, pada akhiri waktu pembelajaran menggunakan strategi pemecahan masalah.⁹

e. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*)

Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) mendorong partisipasi aktif siswa dalam kelompoknya. Berikut adalah beberapa kelebihan dan kekurangan dari pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) :

- 1) Skoring dilakukan dengan cepat, teliti, dan obyektif, mendorong motivasi belajar siswa.
- 2) Memperhatikan pengembangan keterampilan komunikasi siswa.
- 3) Pendekatan TAI yang kooperatif dapat mengurangi potensi konflik antar siswa.
- 4) Pembelajaran ini dapat membantu siswa yang memiliki keterampilan yang belum optimal dan juga mendorong siswa yang berprestasi.

Berikut adalah beberapa kelemahan dari Model Pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*):

- 1) Membutuhkan peralatan dan materi pembelajaran yang memadai dan komprehensif.
- 2) Penyusunan materi pembelajaran memerlukan waktu yang lebih banyak.
- 3) Menuntut kinerja kritis dan evaluatif dari guru selama siswa berinteraksi dalam kelompok.¹⁰

2. Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif

a. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis merupakan aspek yang penting dalam proses pembelajaran. Berpikir kritis merujuk pada kemampuan individu dalam merencanakan dan membuat keputusan yang bertanggung jawab, dapat dipercaya, serta berpengaruh terhadap kehidupan individu. Keterampilan ini dapat membentuk pola perilaku individu

⁹ Rika Kustina and Hanita Karlina, “Efektifitas Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (Tai) Dalam Materi Pengenalan Struktur Teks Eksplanasi Pada Siswa Kelas Vii.1 Smp Negeri 3 Banda Aceh.”

¹⁰ Ariani, “Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI): Dampak Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa.”, 170-171

dalam konteks kehidupan sosial.¹¹ Oleh karena itu, penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan berpikir kritis yang solid, karena individu selalu dihadapkan pada berbagai tantangan yang membutuhkan solusi.¹²

Tujuan dari mengajarkan keterampilan berpikir kritis di kelas adalah untuk mendorong siswa menjadi pengguna informasi, bukan hanya sebagai penerima informasi. Berpikir kritis menekankan pada pemikiran yang reflektif dan rasional, sehingga siswa mampu mengambil keputusan secara efektif. Dalam memecahkan masalah, seseorang perlu mempertimbangkan opsi-opsi yang masuk akal dan reflektif untuk menemukan solusi yang tepat.¹³ Kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan dengan menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman sehari-hari yang dialami oleh siswa.¹⁴

b. Keterampilan Berfikir Kreatif

Berfikir kreatif merupakan proses berpikir yang menghasilkan beragam jawaban alternatif yang mendasar, dengan penekanan pada keluwesan dan keragaman. Kemampuan berpikir kreatif juga bisa dijelaskan sebagai upaya untuk mengembangkan suatu masalah menjadi berbagai solusi alternatif. Kemampuan berpikir kreatif dalam konteks model pembelajaran melibatkan proses untuk mengubah suatu masalah menjadi berbagai solusi alternatif yang terkait dengan pola, urutan yang sistematis, dan logika.¹⁵

Kemampuan berpikir kreatif akan mempermudah individu dalam mengembangkan proses berpikir, menunjukkan keberanian untuk mengeksplorasi, menghasilkan, dan menemukan ide-ide baru serta berbagai

¹¹ Fanny Firman Syah, Sri Haryani, and Nanik Wijayanti, "Team Assisted Individualization Dengan Metode Latihan Berstruktur Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis," *Journal of Innovative Science Education* 5, no. 1 (2016): 45–53.

¹² Yunita Putri Suyanto, Hadi Susanto, and Suharto Linuwih, "Keefektifan Penggunaan Strategi Predict, Observe and Explain Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Siswa," *Unnes Physics Education Journal* 1, no. 1 (2012), 16 <https://doi.org/10.15294/upej.v1i1.765>.

¹³ Shanti, Sholihah, and Martyanti, "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Problem Posing."

¹⁴ Susilawati et al., "Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA."

¹⁵ Ahmad Fadillah, "Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa," *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika* 2, no. 1 (2016): 1,3 <https://doi.org/10.24853/fbc.2.1.1-8>.

alternatif dalam mengatasi tantangan hidup, serta mengejar keinginan untuk menciptakan hal-hal baru yang orisinal.

Kemampuan berpikir kreatif sangat esensial bagi manusia dalam menghadapi tantangan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan berpikir kreatif umumnya diperoleh melalui pendidikan, karena pendidikan merupakan elemen penting dalam mengubah situasi. Melalui pendidikan, kita memperoleh pengetahuan, dan dengan pengetahuan kita dapat memahami arti kehidupan, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun secara lebih luas.¹⁶

Kemampuan berpikir kreatif dan kritis diperlukan untuk mengatasi beragam masalah. Berpikir kritis diperlukan untuk menganalisis masalah, sementara berpikir kreatif digunakan untuk menemukan alternatif solusi. Guru perlu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif pada para siswa, karena kemampuan ini berasal dari rasa ingin tahu dan imajinasi yang dimiliki siswa sejak lahir.¹⁷

Kemampuan berpikir kreatif dan kritis juga memainkan peran penting dalam menentukan standar kualitas suatu negara. Kemampuan suatu negara untuk bersaing juga terkait dengan kreativitas dan kemampuan berpikir kritis dari warganya. Oleh karena itu, pembelajaran siswa perlu didesain secara cermat, termasuk dalam isi materi dan strategi pembelajarannya, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis siswa.

c. **Indikator Ketrampilan Berpikir Kritis dan Kreatif**

Berpikir kritis berasal dari kegiatan analitis yang dapat diidentifikasi dari beberapa indikator, di antaranya :

- 1) Mampu merumuskan esensi dari permasalahan yang dihadapi.
- 2) Mampu untuk menyajikan fakta-fakta yang relevan dalam menyelesaikan masalah.
- 3) Mampu memilih pernyataan yang akurat, sesuai, dan masuk akal.
- 4) Mampu menganalisis permasalahan dari berbagai sudut pandang yang berbeda.

¹⁶ Nurma Tambunan, “234890-Pengaruh-Strategi-Pembelajaran-Dan-Minat-56Ec5D7a,” *Jurnal Formatif* 6, no. 3 (2016): 207–19.,8-9

¹⁷ Suyanto, Susanto, and Linuwih, “Keefektifan Penggunaan Strategi Predict, Observe and Explain Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Siswa.”, 16

- 5) Mampu untuk memperkirakan akibat dari solusi yang dipilih sebagai keputusan.¹⁸

Sementara itu, indikator keterampilan berpikir kreatif meliputi :

- 1) Keterampilan dalam menghasilkan berbagai solusi yang relevan dengan kelancaran pemikiran yang akurat (fluency).
- 2) Keterampilan yang memungkinkan perubahan pendekatan dan menghasilkan diferensiasi dalam pemikiran (flexibility).
- 3) Keterampilan dalam mengembangkan ide secara rinci dan bervariasi, melibatkan penggunaan berbagai pendekatan untuk memecahkan masalah (elaboration).¹⁹

d. Tingkatan Berpikir Kritis

Ada enam tingkatan berpikir kritis, di antaranya :

- 1) Berpikir tanpa refleksi (unreflective thinking)
Merujuk pada pemikiran yang tidak menyadari peran berpikir dalam kehidupan, belum mampu mengevaluasi pemikiran sendiri, dan kurang mengartikan keterampilan berpikir secara tidak sadar. Akibatnya, individu mungkin kurang menghargai proses berpikir sebagai proses yang melibatkan pemikiran logis dan belum mengakui standar yang diperlukan untuk menilai pemikiran, seperti logika, relevansi, kejelasan, dan keakuratan.
- 2) Berpikir yang menantang (challenged thinking)
Menunjukkan kesadaran akan peran berpikir dalam kehidupan dan kesadaran bahwa pemikiran berkualitas memerlukan pemikiran reflektif, meskipun individu mungkin belum dapat mengidentifikasi kekurangan pemikiran mereka. Tahap ini menggambarkan keterbatasan dalam berpikir.
- 3) Berpikir awal (beginning thinking)
Individu mulai memodifikasi pola pikir mereka, meskipun wawasan mereka masih terbatas dan mereka

¹⁸ Harlinda Fatmawati et al., “Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat (Penelitian Pada Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Sragen Tahun Pelajaran 2013 / 2014)” 2, no. 9 (2014): 911–22.

¹⁹ Fadillah, “Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa.”³

belum memiliki rencana sistematis untuk mengembangkan kemampuan berpikir mereka.

4) Berpikir berlatih (practicing thinking)

Individu secara aktif mampu menganalisis pemikiran mereka dalam berbagai konteks, tetapi masih memiliki keterbatasan dalam pemahaman yang lebih mendalam.

5) Berpikir tingkat lanjut (advanced thinking)

Individu secara aktif mampu menganalisis pemikiran mereka, memiliki pengetahuan mendasar tentang masalah pada tingkat pemikiran yang lebih mendalam, tetapi mungkin belum mencapai kesinambungan dalam berpikir pada semua aspek kehidupan mereka.

6) Berpikir yang terampil (accomplished thinking)

Individu telah menginternalisasi kemampuan berpikir secara mendalam, mampu berpikir secara kritis, dan menggunakan intuisi tingkat tinggi. Mereka mampu secara intuitif memahami pemikiran secara jelas, tepat, akurat, relevan, dan logis.²⁰

e. Karakteristik Berpikir Kritis

Berpikir kritis itu memiliki 4 karakteristik diantaranya:

- 1) Bertujuan untuk memperoleh evaluasi yang kritis terhadap informasi yang diterima, didasarkan pada argumentasi yang logis.
- 2) Menggunakan standar penilaian sebagai hasil dari pemikiran kritis dan pengambilan keputusan.
- 3) Mengimplementasikan berbagai strategi yang disusun secara matang dan memberikan argumentasi untuk menetapkan dan menerapkan standar.
- 4) Mengumpulkan dan mencari topik yang akurat dan konkret untuk digunakan sebagai bukti pendukung evaluasi.

f. Ciri-Ciri Orang Berpikir Kritis

Ciri-ciri perilaku individu yang berpikir kritis meliputi :

- 1) Memberikan respons atau komentar terhadap suatu hal dengan pertimbangan matang.

²⁰ Fatmawati et al., “POKOK BAHASAN PERSAMAAN KUADRAT (Penelitian Pada Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Sragen Tahun Pelajaran 2013 / 2014).”

- 2) Siap untuk memperbaiki kesalahan atau kesalahan yang dilakukan.
- 3) Mampu menganalisis dan mengevaluasi suatu masalah secara sistematis.
- 4) Berani untuk menyuarakan kebenaran meskipun sulit.
- 5) Menunjukkan ketelitian, kejujuran, dan kesungguhan dalam melakukan tugas yang berkaitan dengan agama maupun urusan dunia.
- 6) Tidak membiarkan kebencian terhadap kelompok tertentu mempengaruhi integritasnya untuk bertindak jujur dan adil.
- 7) Memberikan kesaksian secara adil tanpa memperdulikan siapa yang terlibat, bahkan jika itu merugikan dirinya sendiri, teman, atau keluarga.²¹

g. Faktor yang Mempengaruhi Berpikir Kritis dan Kreatif
 Beberapa faktor yang mendorong kreativitas dalam proses pembelajaran antara lain :

- 1) Sensitif terhadap pengamatan lingkungan, menandakan kesadaran siswa terhadap keberadaannya di dunia nyata.
- 2) Kebebasan untuk mengamati lingkungan, memungkinkan siswa untuk menganalisis masalah dari berbagai sudut pandang.
- 3) Komitmen untuk berkembang dan sukses, menunjukkan hasrat siswa untuk terus belajar dan mengembangkan diri.
- 4) Mengambil risiko dengan optimisme, menunjukkan minat siswa pada tugas-tugas yang menantang dan kemauan untuk mengambil risiko.
- 5) Ketekunan dalam belajar, menunjukkan semangat siswa untuk mengeksplorasi berbagai sumber dan memperluas pengetahuan.
- 6) Terdapat lingkungan yang mendukung, bukan otoriter atau kaku..²²

Beberapa faktor yang dapat memengaruhi keterampilan berpikir kritis siswa diantaranya :

²¹ Yeti Nurizzati and Contextual Teaching, “Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Mahasiswa Ips” , *Jurnal Edueksos* Vol 1 No. 2 (2012): 93–108.,95

²² Yeyen Febrianti, Yulia Djahir, and Siti Fatimah, “DENGAN MEMANFAATKAN LINGKUNGAN PADA MATA PELAJARAN EKONOMI DI SMA NEGERI 6 PALEMBANG,” 2014, 121–27.

1) Kondisi fisik

Kesejahteraan fisik merupakan kombinasi dari berbagai faktor yang saling terkait dan sulit dipisahkan, baik dalam pemeliharaan maupun peningkatannya. Jika kondisi fisik siswa terganggu, hal ini akan memengaruhi kemampuan berpikir mereka. Penurunan konsentrasi serta semangat belajar yang menurun dapat menjadi dampak dari kondisi tersebut.

2) Motivasi

Motivasi merupakan dorongan internal yang mendorong individu untuk mengubah perilaku mereka menuju ke arah yang lebih baik untuk memenuhi berbagai kebutuhan. Penting bagi siswa untuk diinspirasi agar minat belajar mereka berkembang. Jika minat belajar siswa meningkat, tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal. Motivasi juga dapat memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran, karena siswa akan terpacu semangatnya untuk mengikuti proses pembelajaran.

3) Kecemasan

Ketika individu menghadapi kemungkinan yang dapat membahayakan diri sendiri atau orang lain, perasaan kecemasan dapat muncul. Kecemasan sering kali timbul secara otomatis saat individu menerima stimulus yang berlebihan sehingga merasa tidak mampu menanggulangnya. Respon terhadap perasaan cemas dapat bersifat konstruktif, yang mendorong individu untuk belajar dan berupaya mengatasi perasaan tidak nyaman tersebut, sehingga dapat fokus pada kehidupannya. Namun, terdapat juga kecemasan destruktif yang dapat mengakibatkan perilaku yang disfungsional dan sulit beradaptasi, sehingga menimbulkan kecemasan yang lebih parah atau bahkan menimbulkan kepanikan, yang pada akhirnya dapat mempersempit proses berpikir individu.

4) Perkembangan intelektual

Tiap individu memiliki kemajuan intelektual yang berbeda-beda. Terdapat beberapa faktor yang memengaruhi kemajuan intelektual siswa. Selain itu, kemajuan intelektual juga bisa dipengaruhi oleh usia siswa. Seiring bertambahnya usia, kecenderungan

terhadap kematangan proses berpikirnya akan lebih terlihat.

5) Interaksi

Pertemuan antara siswa dan guru dapat memperkuat keterampilan berpikir kritis. Suasana pembelajaran yang kondusif dapat memperkuat semangat siswa untuk belajar, sehingga siswa mampu fokus dan mengatasi tantangan pembelajaran.²³

3. Mata Pelajaran Biologi

a. Definisi Mata Pelajaran Biologi

Materi biologi tidak hanya berisi pengetahuan tentang fakta, prinsip, atau konsep semata, tetapi juga melibatkan proses pengembangan pengetahuan. Biologi dapat dijadikan sebagai media untuk berbagai pengalaman pembelajaran guna memahami proses ilmiah dengan segala konsep yang terkandung di dalamnya. Proses ini dimulai dari kemampuan mengamati objek, merumuskan hipotesis, menggunakan alat dan bahan dengan benar dan hati-hati, mempertimbangkan keselamatan kerja, merumuskan pertanyaan tentang topik yang diamati, menganalisis dan mengelompokkan data yang diperoleh, serta menyajikan temuan dalam bentuk tulisan atau lisan kepada pendengar. Selain itu, proses ini juga melibatkan kemampuan dalam mencari dan menggali informasi yang relevan dan faktual untuk menguji kebenaran suatu gagasan atau memecahkan masalah sehari-hari. Semua ini merupakan keterampilan yang terkait dengan kerja ilmiah.

Pembelajaran Biologi dapat diperkaya dengan penerapan keterampilan berpikir induktif, deduktif, dan analitis guna menyelesaikan masalah terkait lingkungan. Pemecahan masalah, baik yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif, memerlukan pemahaman yang terintegrasi antara berbagai disiplin ilmu lain seperti matematika, kimia, fisika, dan bidang pengetahuan lainnya. Oleh karena itu, penting bagi seorang guru untuk menciptakan lingkungan belajar yang mampu memotivasi dan menumbuhkan minat belajar siswa.

²³ Salvina Wahyu Prameswari, Suharno Suharno, and Sarwanto Sarwanto, "Inculcate Critical Thinking Skills in Primary Schools," *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series* 1, no. 1 (2018): 742–50, <https://doi.org/10.20961/shes.v1i1.23648>.

b. Ruang Lingkup Mata Pelajaran Biologi

Mata pelajaran Biologi berfokus pada studi kejadian alam dan proses yang melibatkan sejumlah aspek, termasuk:

- 1) Dasar-dasar ilmu biologi, keanekaragaman hayati, klasifikasi organisme, interaksi ekosistem, perubahan lingkungan, aliran energi, dan dampak aktivitas manusia terhadap stabilitas ekosistem.
- 2) Struktur dan fungsi sel, jaringan, serta organ pada tumbuhan, hewan, dan manusia, serta aplikasi fungsi organisme dalam konteks lingkungan, teknologi, sains, dan masyarakat.
- 3) Proses pertumbuhan dan perkembangan, metabolisme, pewarisan sifat pada organisme, teori evolusi, dan penerapan bioteknologi..

c. Tujuan Mata Pelajaran Biologi

Mata pelajaran biologi bertujuan untuk membentuk peserta didik yang memiliki karakter melalui proses sebagai berikut :

- 1) Mengembangkan apresiasi terhadap ilmu biologi melalui pemahaman tentang keindahan alam dan keharmonisan alam semesta, serta kesadaran akan keagungan pencipta alam.
- 2) Memupuk sikap ilmiah yang mencakup ketelitian, kritis, objektif, jujur, gigih, serta kemampuan untuk bekerja secara kolaboratif.
- 3) Mendorong pengalaman dalam merumuskan dan menguji hipotesis, serta kemampuan untuk mengkomunikasikan temuan penelitian secara tertulis maupun lisan.
- 4) Mengasah kemampuan berpikir deduktif, induktif, dan analitis dengan penerapan prinsip-prinsip ilmu biologi.
- 5) Meningkatkan pemahaman tentang materi, prinsip, dan konsep biologi melalui keterkaitannya dengan disiplin ilmu yang terkait, serta melatih keterampilan dan memupuk sikap optimis.
- 6) Mengaplikasikan prinsip dan konsep biologi untuk mengembangkan kreativitas dalam menciptakan teknologi sederhana sesuai kebutuhan.
- 7) Membangun kesadaran akan perlunya pelestarian lingkungan dan mengajak berpartisipasi dalam usaha pelestariannya.

d. Materi Ekologi

Ekologi adalah ilmu yang memfokuskan pada interaksi antara organisme dan elemen lingkungan lainnya. Kata "ekologi" berasal dari Bahasa Yunani, yakni oikos yang berarti "rumah" dan logos yang berarti "ilmu." Oleh karena itu, ekologi merupakan disiplin ilmu yang berkaitan dengan studi tentang bagaimana organisme berinteraksi satu sama lain, serta bagaimana organisme tersebut berinteraksi dengan komponen lingkungan mereka. Konsep ekologi pertama kali diusulkan oleh Ernst Haeckel (1834 - 1914). Dalam ekologi, organisme dipahami sebagai bagian dari sistem yang lebih besar dalam lingkungan mereka.²⁴

1) Ruang Lingkup Ekologi

Skala ruang lingkup ekologi dapat dilihat melalui berbagai tingkatan biologi sebagai berikut : mulai dari tingkat makromolekul, protoplasma, sel, jaringan, organ tubuh, sistem organ, individu, populasi, komunitas, ekosistem, bioma, hingga biosfer..

a) Individu

Individu ialah unit terkecil dari suatu makhluk hidup, merupakan unit tunggal. Contohnya seorang manusia, seekor domba, atau sebuah pohon mangga.

b) Populasi

Populasi merupakan sekumpulan individu yang memiliki kesamaan genetik atau merupakan anggota dari spesies yang sama, dan hidup bersama dalam suatu wilayah pada waktu tertentu. Sebagai contoh, terdapat populasi rusa di pulau Jawa, populasi banteng di Ujung Kulon, populasi badak di Ujung Kulon, dan populasi ayam kampung di Jawa Barat..

c) Komunitas

Komunitas adalah kelompok populasi yang berada bersama-sama dalam tempat dan waktu tertentu. Contohnya komunitas lautan, komunitas hutan hujan tropik.

d) Ekosistem

Ekosistem adalah suatu kesatuan yang komprehensif antara komponen lingkungan hidup

²⁴ Satya Darmayani, *Ekologi, Lingkungan Hidup Dan Pembangunan*, 1st ed. (Bandung: WIDINA BHAKTI PERSADA BANDUNG, 2021)..1

dan lingkungannya, yang saling berinteraksi satu sama lain.

e) Biosfer

Biosfer adalah ekosistem global jumlah seluruh ekosistem planet, atau seluruh makhluk hidup dan tempatnya hidup. Biosfer merupakan tingkatan yang paling kompleks dalam ekologi.²⁵

2) Lingkungan

Lingkungan adalah perpaduan kondisi fisik yang berisi sumber daya alam seperti air, tanah, sinar matahari, mineral, serta keanekaragaman hayati yang hidup di atas tanah, maupun yang hidup di perairan. Lingkungan dapat didefinisikan sebagai unsur biotik dan abiotik, yang mengelilingi spesies hidup, dan banyak yang berkontribusi untuk kelangsungan hidup suatu organisme. Definisi lain lingkungan adalah semua komponen alami pada bumi Bumi (air, udara, tanah, hewan, vegetasi, dll), dan juga semua mekanisme dalam komponen ini.

Lingkungan mencakup segala aspek pada makhluk hidup dan berpengaruh pada kelangsungan hidupnya. Contohnya pada jenis hewan kambing, semua yang ada di sekeliling kambing dan berpengaruh pada kelangsungan hidupnya, maka itu semua disebut lingkungan hidup kambing. Begitu juga pada manusia, segala aspek yang ada di sekeliling manusia dan mempengaruhi kelangsungan hidupnya, itulah yang dinamakan lingkungan manusia. Lingkungan dibagi dalam berbagai jenis sebagai berikut:

a) Lingkungan Hidup Alami

Lingkungan alami merupakan lingkungan yang terbentuk secara spontan di alam. Lingkungan alami mencakup sumber daya alam dan ekosistem, baik yang bersifat fisik maupun biologis. Karakteristik lingkungan alami menunjukkan sifat dinamis dengan tingkat keberagaman organisme yang signifikan.

²⁵ Rahayu Effendi, Hana Salsabila, and Abdul Malik, "Pemahaman Tentang Lingkungan Berkelanjutan," *Modul* 18, no. 2 (2018): 75, <https://doi.org/10.14710/mdl.18.2.2018.75-82>.

b) Lingkungan Hidup Buatan

Lingkungan buatan adalah hasil dari intervensi manusia menggunakan berbagai teknologi, baik yang sederhana maupun modern. Lingkungan buatan umumnya memiliki keragaman yang lebih terbatas karena diciptakan untuk memenuhi kebutuhan manusia secara spesifik.

c) Lingkungan Hidup Sosial.

Lingkungan sosial terbentuk melalui interaksi sosial yang terjadi dalam kehidupan masyarakat. Lingkungan ini memainkan peran penting dalam membentuk pola hidup manusia sebagai makhluk sosial yang saling bergantung satu sama lain. Hubungan antara individu dan masyarakat memiliki dampak saling memengaruhi.²⁶

3) Ekosistem

Ekosistem merupakan suatu unit yang terdiri dari berbagai komunitas organisme di suatu wilayah tertentu, yang saling berinteraksi dengan lingkungannya dan membentuk aliran energi di dalamnya. Konsep ekosistem mencerminkan mekanisme ekologi yang terbentuk melalui interaksi yang saling memengaruhi antara makhluk hidup dan lingkungan sekitarnya. Baik ekosistem daratan (terrestrial) maupun akuatik (perairan) terdiri dari berbagai komponen yang dapat dikelompokkan berdasarkan aspek trofik atau nutrisi dan struktur dasar ekosistem. Berdasarkan jenisnya ekosistem terdiri atas dua bagian sebagai berikut:

a) Komponen biotik

Komponen biotik terdiri atas makhluk hidup seperti hewan, tumbuhan, manusia. Berdasarkan caranya memperoleh makanan dalam ekosistem, makhluk hidup anggota komponen biotik dibedakan menjadi produsen, konsumen dan pengurai. Pertama, produsen diartikan sebagai makhluk hidup yang dapat menghasilkan zat makanan sendiri. Makhluk hidup yang termasuk dalam kelompok ini yaitu tumbuhan hijau atau tumbuhan yang memiliki klorofil.

²⁶ Effendi, Salsabila, and Malik.,⁷⁷

Kedua, konsumen yaitu makhluk hidup yang tidak dapat menyusun zat makanannya sendiri, tetapi memakai zat makanan dari makhluk hidup yang lainnya. Berdasarkan tingkat memakannya, konsumen dibedakan menjadi konsumen primer, konsumen sekunder dan konsumen tersier. Ketiga, pengurai adalah komponen biotik yang berperan menguraikan bahan organik yang berasal dari makhluk hidup yang telah mati.

b) Komponen abiotic

Komponen abiotic yaitu komponen fisik dan kimia yang terdiri atas tanah, air, udara, suhu, cahaya, iklim dan sebagainya dan merupakan medium atau substrat untuk keberlangsungan kehidupan. Komponen abiotic terdiri atas komponen autotrofik dan komponen heterotrofik. Komponen autotrofik yaitu makhluk hidup yang mampu menyediakan makanannya sendiri berupa bahan-bahan anorganik dengan bantuan matahari dan klorofil (zat hijau daun). Sedangkan komponen heterotrofik yaitu makhluk hidup yang memanfaatkan hanya bahan-bahan organik sebagai bahan makannya dan bahan tersebut disintesis dan disediakan oleh makhluk hidup lainnya.²⁷

4) Aliran Energi

Dalam konsep aliran energi secara mendasar perlu diperhatikan bagaimana sinar matahari dihubungkan dengan sistem ekologi dan cara energi diubah dalam sistem tersebut. Bilamana energi matahari menyinari bumi dan cenderung diturunkan dalam bentuk energi panas maka sebagian kecil sinar tersebut akan diserap oleh tumbuh-tumbuhan hijau untuk diubah menjadi energi potensial (makanan) dan sebagian lagi kembali menjadi energi panas. Dengan adanya proses makan dan dimakan (mekanisme rantai dan jaring makanan) maka akan terjadi degradasi energi yang diserap oleh

²⁷ Yoga Priastomo, dkk *Ekologi Lingkungan* (Yayasan Kita Menulis, n.d.), 11-13 https://www.google.co.id/books/edition/Ekologi_Lingkungan/mwM_EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=buku+ekologi&printsec=frontcover.

tumbuhan hijau dapat memanfaatkan 100% energy sampai pada konsumen tingkat tinggi.²⁸

Energy diartikan sebagai kemampuan mengerjakan pekerjaan (energy panas, energy potensial dan energy kimia). Aliran energy terdiri dari rantai makanan, jaring-jaring makanan dan piramida ekologi.

a) Rantai makanan



Gambar 2.1 Rantai Makanan

<https://pinterest.id>

Rantai makanan merupakan jalur perpindahan energy dari suatu produsen tertentu ke konsumen tertentu melalui proses makan dan dimakan dari organisme terkecil hingga hewan-hewan yang lebih besar. Rantai makanan dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu pertama, rantai pemangsa merupakan energy dan materi dari produsen pertama (tumbuhan) yang diawali oleh tumbuhan ke herbivora dan selanjutnya ke karnivora. Kedua, rantai saprofit merupakan perpindahan energy yang diawali dengan organisme mati (bahan organik) selanjutnya dilanjutkan oleh mikroorganisme. Ketiga, rantai parasite yaitu perpindahan energy dan materi dari organisme besar ke organisme kecil.²⁹

b) Jaring-Jaring Makanan

Jaring-jaring makanan adalah proses perpindahan energy yang tersusun dari gabungan rantai makanan yang saling berhubungan. Pada

²⁸ Husain Latunconsina, *Ekologi Perairan Tropis: Prinsip Dasar Pengelolaan Sumber Daya Hayati Perairan* (Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2019), 18 https://www.google.co.id/books/edition/Ekologi_Perairan_Tropis_Prinsip_Dasar_Pe/mbOeDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=buku+ekologi&printsec=frontcover.

²⁹ Latunconsina., 21

jring-jaring makanan makhluk hidup memakan lebih dari satu makanan.³⁰

c) Piramida Ekologi

Piramida ekologi menunjukkan tingkatan trofik sebagai gambaran jumlah energy yang disimpan persatuan luas per satuan waktu pada tingkat trofik. Tingkat trofik I (produsen) diletakkan sebagai dasar piramida kemudian di atasnya tingkat-tingkat trofik berikutnya seperti konsumen primer, sekunder dan seterusnya. Dalam ekologi dikenal tiga bentuk ekologi. Pertama, ekologi jumlah yaitu piramida yang menggambarkan jumlah individu pada masing-masing komponen biotik dalam suatu ekosistem. Kedua, piramida biomassa yaitu piramida yang menggambarkan mengenai pengaruh secara menyeluruh dari rantai makanan dan pengaruh peran masing-masing komponen dalam suatu ekosistem. Ketiga, piramida energy yaitu piramida yang menggambarkan peranan masing-masing komponen dalam ekosistem.³¹

5) Siklus Biogeokimia

Siklus biogeokimia adalah siklus materi dan energy didalam alam yang terjadi melalui proses alamiah maupun secara biologi. Siklus tersebut dibedakan menjadi:

- a) Siklus gas, adalah siklus biogeokimia yang proses terjadi didalam media atmosfer.
- b) Siklus dekomposisi biologis, adalah sebuah siklus biogeokimia yang umumnya ditimbulkan dari proses sintesis, dekomposisi, sekresi dan respirasi yang dilakukan oleh makhluk hidup dilingkungan abiotiknya yang disebut dengan biosfer

³⁰ Anik Astari dan Cahyani Eka Romadoni, *Ilmu Pengetahuan Kelas VII* (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 2021), https://www.google.co.id/books/edition/Buku_Siswa_Ilmu_Pengetahuan_Alam_SMP_MTs/XIArEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=buku+jaring-jaring+makanan&pg=PA245&printsec=frontcover.

³¹ Latunconsina, *Ekologi Perairan Tropis : Prinsip Dasar Pengelolaan Sumber Daya Hayati Perairan.*, 24

- c) Siklus geologis, adalah siklus biogeokimia yang terjadi didalam media tanah atau air yang biasanya disebut lithosfer dan hidrosfer.³²
- 6) Suksesi

Suksesi merupakan proses yang terjadi dalam ekosistem yang menjadi sebab timbulnya satu ekosistem atau ekosistem yang lainnya. Berdasarkan jenisnya suksesi dibedakan menjadi dua, yaitu:

a) Suksesi Primer

Suksesi primer merupakan gangguan yang mengakibatkan komunitas awal suatu ekosistem mengalami kerusakan total, sehingga proses pertumbuhan ekosistem akan dimulai dari tahap awal. Suksesi primer dapat menyebabkan hilangnya komunitas asal. Penyebab dari suksesi primer biasanya berasal dari peristiwa seperti tanah longsor, letusan gunung, endapan lumpur di muara sungai, dan akibat aktivitas penambangan sumber daya alam. Contoh suksesi primer yang terkenal adalah proses terbentuknya ekosistem di Gunung Krakatau setelah letusan besar yang terjadi pada tahun 1883..



Gambar 2.2 Gunung Krakatau Meletus

<https://tirto.id>

b) Suksesi Sekunder

Suksesi sekunder merujuk pada gangguan yang terjadi pada suatu komunitas, baik secara alami maupun akibat intervensi manusia, namun masih menyisakan komponen biotik. Dampak dari suksesi sekunder tidak mengakibatkan kerusakan total pada habitat organisme, sehingga komunitas, substrat

³² Surya Hermawan, dkk *Ilmu Lingkungan Bermetode Service Learning* (Yogyakarta: PT Kanisius, 2019)., 10

lama, dan kehidupan masih tetap ada. Contoh dari suksesi sekunder mencakup peristiwa-peristiwa seperti banjir, gelombang pasang air laut, kebakaran, angin kencang, maupun aktivitas pembakaran lahan secara sengaja.



Gambar 2.3 Gelombang Tinggi Air Laut
<https://gnews.id>

- 7) Pola Interaksi Organisme
 a) Simbiosis



Gambar 2.4 Simbiosis Mutualisme
<https://tirto.id>

Simbiosis adalah interaksi antara dua organisme yang berbeda dalam hubungan yang erat. Simbiosis dibedakan menjadi 3, yaitu pertama, simbiosis mutualisme merupakan cara hidup bersama, yang saling menguntungkan antara dua jenis organisme yang berbeda. Contoh lebah dengan bunga. Kedua, simbiosis komensalisme, merupakan cara hidup bersama antara organisme berbeda jenis, dimana organisme yang satu diuntungkan dan organisme yang lain tidak merasa dirugikan. Contoh cacing pita dengan manusia. Ketiga, simbiosis parasitisme merupakan cara hidup bersama organisme berbeda jenis, dimana yang satu merasa

diuntungkan dan yang lain merasa dirugikan. Contoh benalu yang hidup di pohon inang.

b) Kompetisi

Kompetisi adalah persaingan diantara makhluk hidup yang berbeda dalam suatu ekosistem karena adanya persamaan kebutuhan hidup. Contoh dalam suatu padang rumput hidup sapi, kerbau dan domba. Hewan tersebut memperebutkan makanan berupa rumput

c) Antibiosis

Cara hidup dua organisme berbeda, dimana salah satu organisme menghambat hidup organisme yang lain. Contoh *pinnicillium notatum* menghambat hidup bakteri atau jamur.³³

B. Penelitian Terdahulu

Berbagai penelitian yang telah dilakukan dalam meningkatkan ketrampilan berikir kritis dan kreatif dengan mengaplikasikan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) yang digunakan peneliti untuk memahami dan menggunakannya sebagai referensi penelitian serta menambah wawasan yang berkaitan dengan penelitian ini. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya :

1. “Perbedaan Penguasaan Konsep Biologi dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X pada Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* dan *Guided Inquiry* di Man 1 Praya” jurnal karya Zahratul Aini, Agus Ramdani, Ahmad Raksun tahun 2018.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi antara siswa kelas X yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dan siswa yang mengikuti model pembelajaran guided inquiry di MAN 1 Praya pada tahun ajaran 2016/2017. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan dalam kemampuan penguasaan konsep biologi dan keterampilan berpikir kritis antara kedua kelompok siswa tersebut.

³³ dkk Rinawati, *Buku IPA Terpadu Ilmu Pengetahuan Alam Kurikulum 2013 SMP KELAS VII* (Magelang: Pustaka Rumah Cinta, 2021), 140 https://www.google.co.id/books/edition/Buku_IPA_Terpadu_Ilmu_Pengetahuan_Alam_K/k0sEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=buku+pola+interaksi+organisme&pg=PA140&prints ec=frontcover.

Jurnal tersebut dan penelitian ini memiliki fokus yang serupa dalam mengeksplorasi kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran biologi. Namun, perbedaannya terletak pada penerapan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dan guided inquiry. Selain itu, penelitian ini juga menyelidiki ketrampilan berpikir kreatif sebagai aspek tambahan yang diteliti.³⁴

2. “Penerapan Model Pembelajaran Tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika”, Jurnal karya Ujiati Cahyaningsih tahun 2018

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pencapaian hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika di kelas V SDN Sukarajakulon I. Dalam pendekatan pembelajaran konvensional, nilai rata-rata hanya mencapai 67,75 dengan presentase ketuntasan sebesar 42,5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Terjadi peningkatan nilai dari sebelum perlakuan hingga setelah pembelajaran pada siklus II. Sebelum perlakuan, skor rata-rata kelas mencapai 67,75 dengan presentase ketuntasan 42,5% dan jumlah siswa yang lulus sebanyak 17. Pada siklus I, terjadi peningkatan presentase ketuntasan menjadi 70% dengan 28 siswa yang lulus, serta rata-rata nilai kelas mencapai 70,375. Pada siklus II, skor rata-rata kelas meningkat menjadi 97,375, dengan presentase siswa yang lulus sebesar 95% dan jumlah siswa yang lulus sebanyak 38.

Secara keseluruhan, kesimpulannya adalah bahwa penerapan model pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*) mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Terdapat kesamaan dengan penelitian ini dalam hal penggunaan model pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*). Namun, perbedaannya terletak pada variabel hasil belajar siswa, di mana penelitian ini lebih menitikberatkan pada peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa.³⁵

³⁴ Zahratul Aini, Agus Ramdani, and Ahmad Raksun, “Perbedaan Penguasaan Konsep Biologi Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Pada Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Dan Guided Inquiry Di Man 1 Praya,” *Jurnal Pijar Mipa* 13, no. 1 (2018): 19, <https://doi.org/10.29303/jpm.v13i1.466>.

³⁵ Ujiati Cahyaningsih, “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tai (*Team Assisted Individualization*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata

3. “Pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*) dengan *Open Ended Problem* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup”, jurnal karya Nilna Ma’rifah dan Wahyu Widada tahun 2019. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi metode penerapan Pembelajaran TAI dengan menggunakan Soal Open Ended, dengan fokus pada peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa di IAIN Curup. Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan Pembelajaran Kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) menggunakan Soal Open Ended berhasil meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Keterampilan berpikir kritis ditingkatkan melalui strategi seperti pembentukan kelompok baru berdasarkan hasil tes Kemampuan berpikir kritis, penerapan sanksi berupa pengurangan nilai jika mahasiswa melakukan tindakan plagiarisme atau tidak menjawab soal sesuai dengan jenisnya, penentuan tipe soal yang dikerjakan oleh mahasiswa dengan memberikan tanda tangan setelah pemeriksaan, serta pemberian lembar jawaban kepada kelompok yang telah menyelesaikan Soal 4 tipe pada tahap pengecekan. Selain itu, perwakilan kelompok pada tahap *Teaching group* ditentukan secara acak untuk memastikan setiap anggota mempersiapkan diri untuk belajar, menjelaskan, dan menguasai materi. Terjadi peningkatan yang signifikan dalam tes kemampuan berpikir kritis mahasiswa dari Siklus I ke Siklus II, yakni dari 67,78 menjadi 84,706.

Penelitian ini serupa dengan penelitian sebelumnya dalam hal menerapkan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Namun, penelitian ini berbeda dalam hal penggunaan soal open-ended dalam konteks pembelajaran Matematika, sementara fokus penelitian ini adalah mengenai peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kreatif dalam pembelajaran Biologi.³⁶

Pelajaran Matematika,” *Jurnal Cakrawala Pendas* 4, no. 1 (2018): 412–19, <https://doi.org/10.31949/jcp.v4i1.707>.

³⁶ Nilna Ma’Rifah and Wahyu Widada, “Pembelajaran TAI Dengan Open Ended Problem Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup,” *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia* 4, no. 1 (2019): 1–9, <https://doi.org/10.33449/jpmr.v4i1.7523>.

4. “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Berpikir Kritis Siswa pada Materi Hidrokarbon”, jurnal karya M.Isa, Ibnu Khaldun dan A.Halim tahun 2017. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dampak penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI terhadap keterampilan berpikir kritis, pemahaman konsep, dan respon siswa setelah menerapkan model pembelajaran tersebut pada materi hidrokarbon. Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen dengan desain "Pretest-posttest Control group Design". Kesimpulan dari penelitian ini mengindikasikan bahwa penggunaan pembelajaran kooperatif tipe Team Assisted Individualization (TAI) dapat meningkatkan hasil pembelajaran secara optimal dibandingkan dengan penggunaan metode pembelajaran konvensional.

Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian lain dalam hal penerapan model pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Namun, perbedaannya terletak pada subjek mata pelajaran yang diselidiki, yaitu kimia dengan materi yang difokuskan pada hidrokarbon.³⁷

5. “Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Termokimia di SMA Negeri Muara Bungo 2”, artikel ilmiah karya Reza Sarlita tahun 2017

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak penerapan model pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa di SMA Negeri 2 Muara Bungo pada topik termokimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif TAI berjalan secara optimal, dibuktikan dengan peningkatan skor secara bertahap setiap pertemuan. Rata-rata tingkat keterlaksanaan model pembelajaran oleh guru mencapai 79,54% dengan kategori baik, sedangkan oleh siswa sebesar 74,97% dengan kategori yang sama. Sementara itu, skor rata-rata observasi kemampuan berpikir kritis siswa adalah 64,69% dengan kategori baik, dan skor tes sebesar 70,11%. Pengujian

³⁷ Isa, Khaldun, and Halim, “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tai Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Hidrokarbon.”,213

hipotesis menunjukkan penerimaan terhadap H_a , dan penolakan terhadap H_o , dengan nilai r sebesar 0,68 dengan kategori kuat, serta hasil uji-t sebesar 5,003.

Dari analisis data yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran model TAI memiliki pengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Persamaannya dengan penelitian ini adalah keduanya membahas model pembelajaran kooperatif TAI, sementara perbedaannya terletak pada fokus penelitian pada mata pelajaran Ekologi.³⁸

C. Kerangka Berfikir

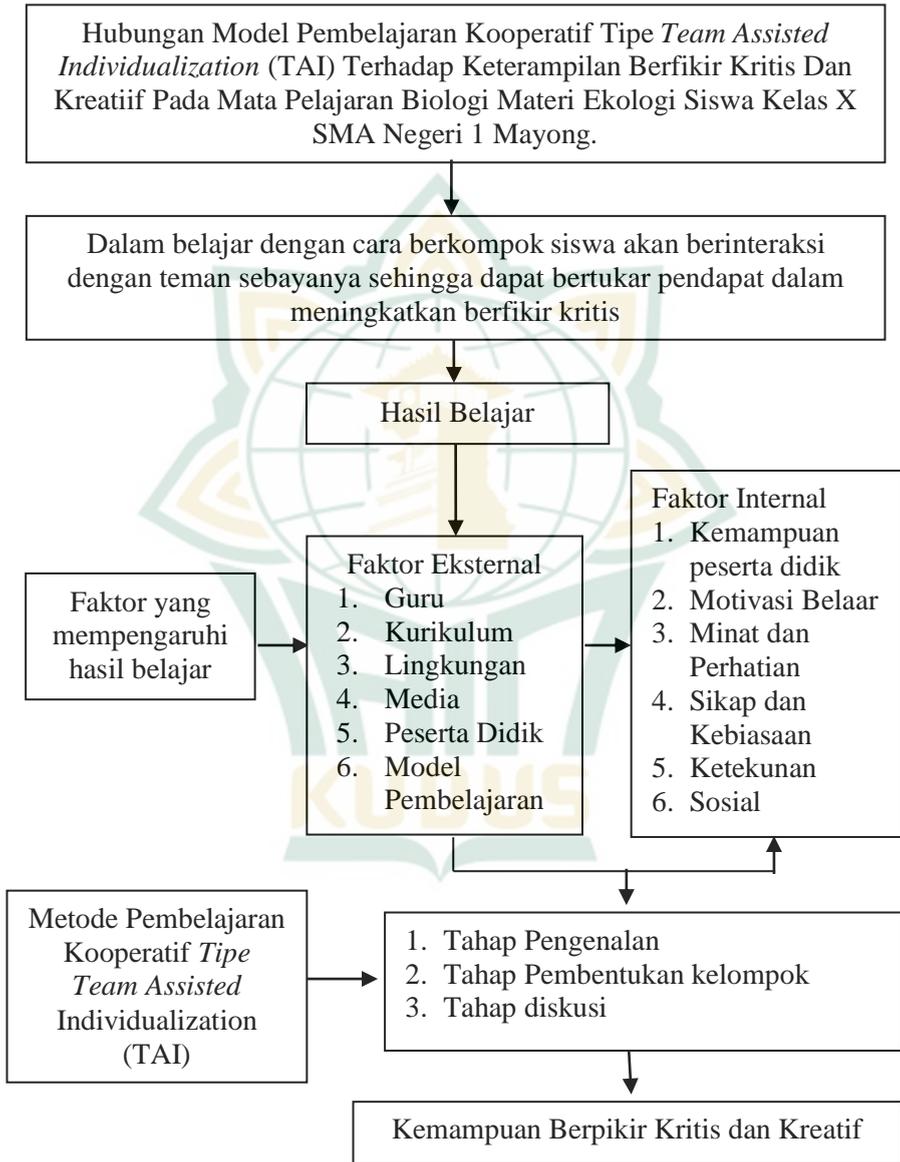
Biologi termasuk salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang dipelajari di tingkat SMA, melalui pembelajaran biologi siswa diharapkan mampu mencapai tujuan pendidikan nasional yang ditetapkan. Keberhasilan proses pembelajaran siswa biasanya diukur dari tingkat pemahaman, dan penguasaan materi yang disampaikan oleh guru. Guru memiliki peran sebagai pendidik dan pengajar. Guru harus menguasai materi, serta metode pembelajaran yang sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran di kelas. Pemilihan model pembelajaran harus sesuai dengan tujuan kurikulum, guru dituntut untuk merancang pembelajaran yang menantang membangun kemampuan berpikir kritis, menganalisis, mengontruksi sendiri definisi dari sebuah konsep, menemukan menyusun dan menerapkan langkah-langkah memecahkan masalah, menyimpulkan, dan merefleksikan.

Penulis memilih model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dalam penelitian ini. Adapun tahap-tahapnya sebagai berikut : Tahap Pengenalan, Tahap Pembentukan kelompok, Tahap diskusi. Pembelajaran model TAI diharapkan dapat pembelajar siswa di dalam kelas lebih efektif, lebih mengenai topik yang disampaikan, karena siswa akan dituntut agar memahami makna dari pembelajaran yang mengulas materi sesuai dengan pembelajaran. Untuk meningkatkan pembelajaran perlu memperhatikan beberapa hal berikut ini yaitu faktor eksternal dan faktor internal pada proses pembelajaran. Konsep dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui seberapa besar “Hubungan Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif pada Mata

³⁸ Sarlita, “Analisis Ketelaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assited Individualization* (TAI) Dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berikir Kritis Siswa Pada Materi Termokimia Di SMA Negeri 2 Muara Bungo.”

Pelajaran Biologi Materi Ekologi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Mayong”. Dengan demikian peneliti merumuskan kerangka berpikir pada gambar di bawah ini :

Gambar 2.5 Kerangka Berpikir



D. Hipotesis

Hipotesis merupakan suatu jawaban awal yang diajukan terhadap permasalahan penelitian, berdasarkan pada landasan teori yang relevan, namun belum didukung oleh bukti empiris yang diperoleh dari hasil pengumpulan data. Hipotesis yang diajukan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

H_{a1} : Penerapan pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) berhubungan dengan ketrampilan berpikir kritis pada mata pelajaran Biologi materi Ekologi siswa kelas X SMA Negeri 1 Mayong.

H_0 : Penerapan pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) tidak berhubungan dengan ketrampilan berpikir kritis pada mata pelajaran Biologi materi Ekologi siswa kelas X SMA Negeri 1 Mayong.

H_{a2} : Penerapan pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) berhubungan dengan ketrampilan berpikir kreatif pada mata pelajaran Biologi materi Ekologi siswa kelas X SMA Negeri 1 Mayong.

H_0 : Penerapan pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) tidak berhubungan dengan ketrampilan berpikir kreatif pada mata pelajaran Biologi materi Ekologi siswa kelas X SMA Negeri 1 Mayong.

H_{a3} : Penerapan pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) berhubungan dengan ketrampilan berpikir kritis dan kreatif pada mata pelajaran Biologi materi Ekologi siswa kelas X SMA Negeri 1 Mayong.

H_0 : Penerapan pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) tidak berhubungan dengan ketrampilan berpikir kritis dan kreatif pada mata pelajaran Biologi materi Ekologi siswa kelas X SMA Negeri 1 Mayong.