

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Model Pembelajaran *InSTAD*

a. Definisi Model Pembelajaran *InSTAD*

Model pembelajaran merupakan sebuah rancangan atau pola yang dapat digunakan untuk menyusun kurikulum (rencana pembelajaran) dengan tujuan agar kegiatan belajar mengajar lebih baik.¹ Menurut Asyafah, model pembelajaran yaitu suatu rancangan atau pola konseptual sistematis yang digunakan dalam menyusun kurikulum dan materi, mengatur aktivitas peserta didik, sebagai petunjuk bagi pengajar, mengatur setting pembelajaran, menciptakan lingkungan belajar yang mendukung, mengarahkan pada tujuan yang diharapkan, dan mengevaluasinya (mengukur, menilai, dan memberikan *feedback*).²

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan guru adalah *InSTAD*. Model pembelajaran *InSTAD* merupakan pembelajaran yang memadukan antara model inkuiri terbimbing dan kooperatif STAD dalam pembelajaran. Ketika peserta didik terlibat dalam inkuiri terbimbing, mereka secara aktif terlibat dalam setiap langkah proses pembelajaran, mulai dari bertukar pikiran, merencanakan hingga mengumpulkan dan mengevaluasi data, menarik kesimpulan, dan akhirnya berbagi apa yang telah mereka pelajari. Guru membantu peserta didik sebagai pengarah dan pembimbing melalui prosedur investigasi yang lengkap serta pertanyaan pengarahan. Pada saat yang sama, peserta didik dapat lebih mudah meningkatkan kemampuan dan hasil belajarnya dengan menggunakan gaya belajar

¹ Putri Khoerunnisa dan Syifa Masyhuril Aqwal, “Analisis Model-Model Pembelajaran.” *Fondatia: Jurnal Pendidikan Dasar* 4, no. 1 (2020). <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/fondatia/article/view/441>.

² Asyafah, “MENIMBANG MODEL PEMBELAJARAN (Kajian Teoretis-Kritis Atas Model Pembelajaran Dalam Pendidikan Islam).” *TARBAWY: Indonesian Journal of Islamic Education* 6, no. 1 (2019). <http://ejournal.upi.edu/index.php/tarbawy/article/view/20569>.

kooperatif STAD. Model pembelajaran *InSTAD* lahir dari penggabungan kedua model tersebut³

Prayitno dkk., menyatakan pembelajaran inkuiri dan pembelajaran kooperatif merupakan dua ciri utama pembelajaran *InSTAD*. Peserta didik menggunakan kreativitasnya untuk mencari solusi permasalahan dalam pembelajaran *InSTAD*. Guru ditempatkan sebagai pemandu dan pengarah sedangkan subjek belajarnya adalah peserta didik.⁴

Pengembangan sintaks atau langkah pembelajaran baru bisa mendorong, membimbing, dan mengarahkan peserta didik untuk melaksanakan inkuiri secara berkelompok merupakan tujuan integrasi model pembelajaran STAD dan inkuiri terbimbing. Model *InSTAD* terbukti mampu membuat hasil belajar peserta didik meningkat dengan menggabungkan kualitas kedua pendekatan ini.⁵

Berdasarkan uraian mengenai definisi model pembelajaran *InSTAD*, maka pengertian model pembelajaran *InSTAD* pada penelitian ini yaitu pembelajaran yang mengkolaborasikan model inkuiri terbimbing dan kooperatif STAD yang dapat melatih keterampilan peserta didik dalam pemecahan masalah dan pemahaman konsep melalui aktivitas penyelidikan dan diskusi kelompok.

b. Sintaks Model Pembelajaran *InSTAD*

Menurut Erina dan Kuswanto, model pembelajaran *InSTAD* memiliki sintaks atau tahapan sebagai berikut.⁶

³ Richie Erina dan Heru Kuswanto, “Pengaruh Model Pembelajaran *InSTAD* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Kognitif Fisika Di SMA.” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 1, No 2 (2015). <https://journal.uny.ac.id/index.php/jipi/article/view/7507>

⁴ Baskoro Adi Prayitno dkk., “*Enhancing Students' Higher Order Thinking Skills In Science Through InSTAD Strategy.*” *Journal Of Baltic Science Education* 17, No 6 (2018). https://www.researchgate.net/publication/329946582_Enhancing_students'_higher_order_thinking_skills_in_science_through_instad_strategy

⁵ Dina Siti Aisah dkk., “Pengaruh Model Pembelajaran *InSTAD* Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta didik Pada Materi Ekosistem.” *Journal Transformation Mandalika* 2, no 3 (2023)

⁶ Richie Erina dan Heru Kuswanto, “Pengaruh Model Pembelajaran *InSTAD* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Kognitif Fisika

Tabel 2. 1 Sintaks Model Pembelajaran *InSTAD*

Tahapan Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta didik
Tahap I Presentasi guru	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan pembentukan kelompok heterogen. (STAD) 2. Penyampaian materi pelajaran dilakukan oleh guru untuk memantik respon peserta didik. (STAD) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bergabung dengan kelompoknya. (STAD) 2. Peserta didik menyimak penjelasan dari guru dan merespon. (STAD)
Tahap II Kerja kelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan masing-masing kelompok sebuah lembar kerja peserta didik. Lembar kerja tersebut memuat permasalahan berupa pertanyaan terkait materi yang telah diajarkan (Inkuiri) 2. Guru memperhatikan segala kegiatan yang dilaksanakan kelompok peserta didik dan memfasilitasi peserta didik jika ada yang ingin bertanya. (inkuiri). 3. Guru memberikan bimbingannya selama kegiatan peserta didik dalam kelompoknya berlangsung. (inkuiri) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tiap-tiap kelompok peserta didik menganalisis permasalahan yang terdapat pada lembar kerja peserta didik. (inkuiri) 2. Masing-masing kelompok peserta didik melakukan pemecahan masalah tersebut. (inkuiri) 3. Masing-masing kelompok peserta didik mengajukan hipotesis (inkuiri) 4. Tiap-tiap kelompok peserta didik melakukan percobaan atau praktikum guna

Di SMA.” Jurnal Inovasi Pendidikan IPA 1, No 2 (2015).
<https://journal.uny.ac.id/index.php/jipi/article/view/7507>

Tahapan Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta didik
	4. Guru mempersilahkan masing-masing kelompok peserta didik untuk membuktikan hipotesis dan melakukan pengolahan data yang diperoleh (inkuiri)	membuktikan hipotesisnya, kemudian melakukan pengolahan, dan menyimpulkan. (inkuiri)
Tahap III Pengulangan	Guru mempersilahkan tiap kelompok untuk presentasi yaitu mengkomunikasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas secara bergantian. (STAD)	Tiap kelompok melakukan presentasi hasil diskusi mereka secara bergantian (STAD)
Tahap IV Tes Individu	Guru menguji pemahaman peserta didik dengan memberikan <i>postest</i> . (STAD)	Peserta didik masing-masing mengerjakan <i>posttest</i> sesuai kemampuannya. (STAD)
Tahap V Penghargaan kelompok	Guru memberikan <i>reward</i> kepada kelompok terbaik yaitu kelompok dengan nilai paling tinggi. (STAD)	Kelompok dengan nilai paling tinggi mendapat <i>reward</i> berupa <i>applause</i> atau penghargaan kecil lainnya kelompok lain maupun dari guru sebagai kelompok terbaik. (STAD)

c. Keunggulan dan kelemahan Model Pembelajaran *InSTAD*

InSTAD sebagai model pembelajaran tidak terlepas kekurangan. Menurut Setianingsih dalam Yunus, salah satu keunggulan model *InSTAD* yaitu memberi peserta didik sebuah kesempatan untuk bekerja sama dalam tim dan mengasah kemampuan berpikir kritisnya, membangun hubungan yang positif antara peserta didik dari berbagai ras,

mendapatkan bimbingan dari teman, dan membangun komunitas yang menghargai nilai-nilai ilmiah.⁷

Menurut Erina dan Kuswanto, dua kekuatan penting dalam model pembelajaran *InSTAD* berasal dari kelebihan model inkuiri terbimbing dan kooperatif STAD. Inkuiri terbimbing mendorong penyelidikan sains, sementara peran STAD menginstruksikan untuk bekerja secara mandiri dalam kelompok kecil.⁸ Mumpuni menguatkan hal tersebut yaitu dua keunggulan inkuiri adalah pengembangan keterampilan generik sains dan fasilitasi transmisi gagasan (kognitif). sedangkan STAD yang dapat membantu mendekati peserta didik melakukan diskusi dari berbagai tingkat akademik yang berbeda.⁹

Selain mempunyai kelebihan, pembelajaran dengan model *InSTAD* juga mempunyai kelemahan. Menurut Wiratama dkk, pada model pembelajaran *InSTAD*, guru awalnya mungkin membuat kesalahan dalam pengelolaan kelas dan beberapa peserta didik mungkin bingung karena belum terbiasa belajar menggunakan model pembelajaran tersebut. Hal tersebut menjeladi kelemahan model pembelajaran *InSTAD*¹⁰

Upaya untuk mengatasi kelemahan model pembelajaran *InSTAD* dapat dilakukan mempersiapkan bahan ajar dengan matang. Bahan ajar yang digunakan dapat dengan Lembar kerja peserta didik (LKPD). yang berguna untuk dijadikan arahan sesuai langkah yang telah dijelaskan

⁷ Muhammad Isnain Yunus, “Pengaruh Pelaksanaan Model *InSTAD* Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas V.” (Skripsi, Universitas Muhammadiyah Makasar, 2018).
https://digilibadmin.unismuh.ac.id/upload/3456-Full_Text.pdf

⁸ Richie Erina dan Heru Kuswanto, “Pengaruh Model Pembelajaran *InSTAD* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Kognitif Fisika Di SMA.” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 1, No 2 (2015): 102.
<https://journal.uny.ac.id/index.php/jipi/article/view/7507>

⁹ Mumpuni, “Pengaruh Strategi Pembelajaran *InSTAD* Terhadap Metakognisi Dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Peserta Didik SMA Batik 1 Surakarta.” (Skripsi, Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2012)

¹⁰ Ira Rizky Wiratama dkk., “Pengaruh Inquiry-Student Team Achievement Division (*INSTAD*) Learning Model Berbantuan Google Classroom Terhadap Critical Thinking Skills Siswa SMA Nasional Malang.” *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmuilmu Sosial* 2, No 3 (2022).
<http://journal3.um.ac.id/index.php/fis/article/view/2507>

sehingga peserta didik tidak merasa kebingungan saat berlangsungnya proses pembelajaran. Selain itu, lembar kerja peserta didik juga dapat membantu guru sebagai acuan dalam menjalankan pembelajaran agar tidak terjadi kesalahan dalam pengelolaan kelas.

2. Keterampilan Generik Sains

a. Definisi Keterampilan Generik Sains

Perpaduan atau interaksi kompleks yang terjadi antara kemahiran sains dan keterampilan yang menghasilkan *intellectual ability* (kemampuan intelektual) merupakan definisi dari keterampilan generik sains¹¹. Dengan mempelajari sains, peserta didik dibekali dengan kemampuan generik sains, yang mencakup kemampuan berpikir dan berperilaku berdasarkan pengetahuan ilmiahnya. Karena potensi penggunaannya dalam memahami ide-ide ilmiah dan menyelesaikan tantangan ilmiah, keterampilan generik sains sering kali diterapkan dalam berbagai upaya ilmiah. Oleh karena itu, bakat ini merupakan gabungan dari beberapa kemampuan yang berbeda, bukan hanya satu kemampuan saja.

Mulyani dkk. mendefinisikan keterampilan generik sains sebagai seperangkat bakat dan keterampilan yang dibawa peserta didik saat berpikir dan melakukan tugas ilmiah untuk membantu peserta didik lebih memahami sains dan mengembangkan kompetensi ilmiahnya.¹² Sedangkan menurut Sandy, keterampilan generik sains ialah kompetensi dasar dari berbagai bakat yang dibutuhkan guna keberhasilan pembelajaran dan mencakup domain psikomotorik, emosional, dan kognitif.¹³

Merujuk pada firman Allah SWT sebagaimana terlihat pada surat Ali Imran (ayat 190-191)

¹¹ Muh.Tawil Dan Liliarsi, Keterampilan –Keterampilan Sains Dan Implementasi Dalam Pembelajaran IPA, (Makassar:Universitas Negeri Makassar,2014)

¹² Sri Mulyani dkk., “Improving Students’ Generic Skill in Science through Chemistry Learning Using Ict-Based Media on Reaction Rate and Osmotic Pressure Material”, Jurnal Pendidikan IPA Indonesia 5, no 1 (2016), <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i1.5804>

¹³ Shill Fera Sandy, Analisis Keterampilan Generik Sains Peserta Didik Pendidikan Biologi Uin Raden Intan Lampung. (Lampung: Uin Raden Intan Lampung, 2019), <https://repository.radenintan.ac.id/5929/>

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي
 الْأَلْبَابِ ۝ ١٩٠ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ
 وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا
 سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ۝ ١٩١

Artinya: “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal. (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), ‘Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan semua ini sia-sia, Maha Suci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka.’”¹⁴

Makna surat di atas yaitu keagungan Allah SWT ditunjukkan dengan diciptakannya langit dan bumi yang siang dan malamnya datang silih berganti. Ini memberikan petunjuk bagi orang-orang yang memiliki akal sehingga mereka dapat menganggap bahwa Allah mengatur semua yang terjadi di bumi, termasuk mereka yang berdiri, duduk, atau berbaring. Mereka berpikir sesuai dengan aturan Allah SWT ketika Penciptaan langit dan bumi serta pengaturan siang dan malam yang berganti. Seraya berpikir dan mengagumi, mereka berkata:

*“Ya Tuhan Kami, tiadalah Engkau melakukan penciptaan semua ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, lindungilah kami dari siksa neraka.”*¹⁵

Penelitian tafsir di atas memperlihatkan yaitu Allah SWT menempatkan hikmah-Nya di bumi berupa alam semesta dan pasang surut, siang dan malam sehingga manusia bisa menggunakan otaknya untuk mempertimbangkan setiap permasalahan yang dihadapi

¹⁴ Alquran, ali-Imran ayat 190-191, Alquran dan Terjemahannya (Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Alquran Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI, 2019), 101.

¹⁵ Tafsir Web, “surat Ali Imran (ayat 190-191)” diakses pada 5 November 2023, <https://tafsirweb.com/37646-surat-ali-imran-ayat-190-191.html>

planet kita. Kapasitas untuk memikirkan dan memahami dunia di sekitar kita merupakan kompetensi ilmiah yang mendasar. Salah satu bakat umum sains adalah kemampuan berpikir tentang hal-hal yang terjadi di alam.

Jadi, definisi keterampilan generik sains yang digunakan dalam penelitian ini ialah keterampilan dasar peserta didik yang diperoleh dari hasil belajar sains dan harus dilatih melalui model pembelajaran yang tepat agar berkembang karena dibutuhkan dalam proses berfikir dan bertindak untuk menyelesaikan permasalahan sains.

b. Indikator Keterampilan Generik Sains

Menurut Gibb dalam Tawil dan Liliarsari, ada sejumlah indikator kemampuan generik atau keterampilan generik sains. Diantaranya adalah sebagai berikut: 1) komunikasi efektif (lisan maupun tulisan); 2) *problem solving*; 3) kemampuan matematika dan perhitungan, termasuk analisis dan estimasi kesalahan; 4) kemampuan mengumpulkan informasi; 5) kemampuan di bidang teknologi informasi, termasuk pengolahan kata, penyimpanan data, dan penggunaan internet; 6) keterampilan interpersonal, meliputi kemampuan berinteraksi dengan orang lain dan bekerja dalam tim; 7) mempelajari keterampilan untuk mengembangkan profesionalisme; 8) kemampuan beradaptasi; 9) keterampilan bisnis; 10) inisiatif; 11) kemampuan perencanaan; 12) kemampuan mengorganisasi; dan 13) kemampuan pengaturan diri.¹⁶

Berikut beberapa indikator keterampilan umum yang dibutuhkan di bidang keuangan dan ICT, menurut *Business Council of Australia*: 1) kemampuan berkomunikasi secara efektif; 2) kemampuan berpikir kritis; 3) kemampuan mempelajari materi baru; 4) kemampuan memprioritaskan dan mengelola proyek; 5) kemampuan bekerja sama dengan orang lain dan memahami kebutuhan mereka; 6) menguasai teknologi dan penerapannya; 7) kemampuan memimpin; 8) kemampuan bekerja sama dalam tim.¹⁷

¹⁶ Tawil, *Keterampilan-Keterampilan Sains Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*. (Makassar:Universitas Negeri Makasar,2014)

¹⁷ Vivi Herianis, “Analisis Keterampilan Generik Sains dengan Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology and Society) Pada Materi Minyak bumi” (skripsi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau, 2019)

Menurut Brotosiswoyo, berikut ciri-ciri kompetensi keilmuan umum¹⁸:

- 1) Pengamatan langsung
Fakta bahwa manusia masih bisa melakukan observasi langsung dan mencari kaitan diantara perilaku dengan kejadian alam merupakan bukti bahwa manusia masih bisa mengamati.
- 2) Pengamatan tidak langsung
Pengamatan tidak langsung mengacu pada cara orang bekerja di luar batas indera mereka, seperti mendengar atau melihat. Hal ini dapat dilakukan menggunakan alat bantu.
- 3) Kesadaran tentang skala besaran
Pemahaman tentang ukuran relatif dari benda yang diteliti merupakan keterampilan penting bagi setiap ilmuwan. Dari luasnya ruang hingga detail terkecil dari masing-masing molekul, peserta didik akan mampu memahami luasnya penelitian mereka
- 4) Bahasa simbolik
Setiap bidang ilmu membutuhkan bahasa simbolik sebagai media untuk berkomunikasi tentang gejala alam yang ditelaah.
- 5) Kerangka logika taat asas
Seseorang bisa menemukan kejanggalan dari sifat taat asasnya jika mereka melihat gejala alam yang dijelaskan oleh banyak hukum. Sehingga memerlukan teori baru yang memperlihatkan kerangka logis yang mengikuti prinsip-prinsip tersebut jika ingin hubungan diantara undang-undang ini berprinsip.
- 6) Inferensi atau konsistensi logika
Logika mempunyai peranan penting dalam membentuk hukum-hukum ilmiah. Sebagai hasil dari pemahaman konsekuensi logis sains, inferensi logis memungkinkan untuk mengungkap banyak fakta yang tidak dapat disaksikan secara langsung.

¹⁸ MuhTawil Dan Liliarsari, Keterampilan–Keterampilan Sains Dan Implementasi Dalam Pembelajaran IPA, (Makassar:Universitas Negeri Makasar,2014)

- 7) Hukum sebab akibat
Hukum sebab akibat diciptakan oleh sains sebagai kumpulan hubungan diantar bermacam-macam faktor yang membentuk gejala yang dipelajari.
- 8) Pemodelan matematis
Kaitan diantara fenomena alam hanya dapat dipahami melalui pemodelan matematika, yang memungkinkan untuk membuat prediksi tentang kecenderungan dan perubahannya di masa depan.
- 9) Membangun konsep
Karena bahasa umum tidak dapat secara memadai menggambarkan aspek-aspek tertentu dari alam, diperlukan kosakata khusus yang disebut konsep. Oleh karena itu, kemampuan untuk membangun ide sedemikian rupa alhasil memungkinkan penelitian tambahan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih menyeluruh sangat penting untuk penyelidikan ilmiah.

Indikator yang digunakan dalam penelitian ini mengadaptasi indikator keterampilan generik sains menurut Brotosiswoyo yang meliputi:

1. Pengamatan langsung
Peserta didik tidak dapat mempelajari konsep-konsep ilmiah tanpa melakukan observasi langsung terhadap objek atau gejala dunia nyata.
 2. Inferensi logika
Inferensi logika diperlukan untuk menarik kesimpulan dari interpretasi yang dihasilkan setelah melakukan observasi atau pengamatan langsung.
 3. Hukum sebab akibat
Diperlukan indikator ini dalam rangka menilai tingkat kemampuan peserta didik dalam menganalisis sebab akibat yang terjadi dalam sains.
 4. Membangun konsep
Dengan model *InSTAD*, peserta didik berkesempatan memiliki pengalaman belajar secara langsung alhasil peserta didik dapat membangun konsep dengan mengkonstruksikan pemahamannya sendiri.
- c. Jenis Keterampilan Generik Sains
Di bawah merupakan macam dari keterampilan generik sains secara umum.

- a) Keterampilan Diri
Manusia memiliki keterampilan diri yang harus dikembangkan sesuai dengan perkembangan zaman. Peserta didik perlu bekerja pada banyak aspek perkembangan mereka sendiri, termasuk *critical thinking skill* (kemampuan berpikir kritis). Seseorang dengan kemampuan berpikir kritis dapat mendeskripsikan suatu masalah, mengidentifikasi karakteristiknya, dan merumuskan kriteria solusi untuk memberikan ide-ide potensial tentang cara memperbaikinya.¹⁹
- b) Keterampilan Komunikasi
Mampu berkomunikasi secara verbal dan tertulis yang kuat adalah yang dimaksud ketika berbicara tentang keterampilan komunikasi. Sangat penting memiliki kemampuan komunikasi yang kuat dalam banyak aspek kehidupan. Struktur sosial yang beragam membutuhkan keterampilan komunikasi dalam penyampaian aspirasi, ide dan pemikiran. Keterampilan komunikasi perlu dikembangkan untuk menunjang proses interaksi yang baik dalam kehidupan sehari-hari.²⁰
- c) Keterampilan Memecahkan Masalah
Problem solving atau kemampuan memecahkan masalah merupakan kemampuan untuk menganalisis permasalahan yang ada dalam suatu peristiwa serta menemukan solusi efektif untuk memecahkan masalah tersebut. Kemampuan memecahkan masalah dalam keterampilan generik sains membantu peserta didik menemukan konsep pemahaman mengenai materi yang disampaikan.²¹

3. Materi Ekosistem

Ekosistem dipelajari sebagai salah satu konten materi pada mata pelajaran biologi kelas X SMA/Sederajat. Peserta didik

¹⁹ Wardhani, "Kontribusi Epigenetik Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dan Kecerdasan Spiritual Mahapeserta didik." <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/wb/article/view/13596/8368%20>

²⁰ Dosen Sosiologi, "Pengertian Keterampilan, Macam dan Contohnya" diakses pada 15 November 2023, <https://dosen sosiologi.com/pengertian-keterampilan/>

²¹ Dosen Sosiologi, "Pengertian Keterampilan, Macam Dan Contohnya", diakses pada 15 November 2023, <https://Dosen sosiologi.Com/Pengertianketerampilan/>

memperlihatkan pemahaman tentang siklus biogeokimia, jaring makanan, dan komponen ekosistem melalui materi Ekosistem. Tiga JP (Jam Pembelajaran) pada satu pertemuan dalam seminggu merupakan alokasi waktu untuk materi Ekosistem di SMA Negeri 1 Gebog.

a. **Komponen Ekosistem**

Ekosistem adalah jaringan kompleks makhluk hidup yang saling bergantung di suatu wilayah tertentu. Akibatnya, unsur abiotik seperti batuan, tanah, air, udara, dan sinar matahari sama pentingnya dengan komponen biotik seperti komunitas spesies dalam suatu ekosistem. Variabel abiotik yang terdiri dari unsur fisika dan kimia selalu berinteraksi dengan seluruh organisme biotik dalam suatu ekosistem. Interaksi antara unsur biotik dan abiotik menciptakan suatu sistem. Ekosistem menggambarkan sistem semacam ini. Oleh karena itu, ekosistem dibentuk oleh komunitas dan lingkungan fisiknya. Gambar 2.1 berikut merupakan komponen ekosistem.²²

Gambar 2. 1 Komponen Ekosistem



Interaksi biotik dan abiotik adalah dua jenis interaksi yang mungkin terjadi dalam suatu ekosistem.

- i. Komponen biotik dan biotik saling berinteraksi satu sama lain. Interaksi semacam ini terjadi baik individu, kelompok maupun komunitas.²³

- 1) Interaksi antar organisme

Ada saling ketergantungan di antara semua bentuk kehidupan. Baik itu di dalam komunitas

²² Anonim, "Mengetahui Hewan Dan Tumbuhan Bioma Dan Ekosistem", diakses pada 20 November 2023. <https://ragamorganisme.blogspot.com/2012/11/bioma-dan-ekosistem>

²³ Kemendikbud, "Modul Ajar Biologi Kelas X". https://repositori.kemdikbud.go.id/22023/1/X_Biologi_KD-3.10_Final.pdf

atau antar populasi, setiap orang selalu berinteraksi dengan orang lain yang sejenis atau berbeda. Berikut berikut ialah beberapa cara organisme berinteraksi satu sama lain. (1) Hubungan diantar makhluk dalam lingkungan yang sama bersifat netral, tidak saling mengganggu, tidak merugikan salah satu pihak, dan tidak juga menguntungkan. Diantaranya capung, sapi, ayam, dan kucing, dan masih banyak lagi contohnya. (2) Konsep kedua adalah predasi, yang mengacu pada dinamika antara mangsa dan predator. Predator tidak bisa hidup tanpa mangsa, oleh karena itu keduanya berkerabat dekat. Peran predator dalam mengelola populasi mangsa berbanding terbalik. Misalnya saja singa dengan mangsanya, rusa, atau burung hantu dan tikusnya. (3) Jenis hubungan diantarspesies yang ketiga dikenal sebagai parasitisme, dan ini terjadi ketika satu spesies hidup pada spesies lain dan memakan inangnya dengan cara yang merugikan inangnya. Beberapa contoh hubungan tersebut antara lain sebagai berikut: parasit Plasmodium, jamur Taeniasaginata, tanaman benalu, dan nyamuk Anopheles. (4) Komensalisme mengacu pada hubungan makan yang kooperatif antara dua spesies, dimana satu spesies memperoleh keuntungan sedangkan spesies lainnya tidak. Beberapa contohnya adalah ikan remora, anggrek, dan pepohonan penyangganya. (5) Mutualisme: Ketika dua spesies makhluk mempunyai hubungan yang menguntungkan keduanya, dikatakan mereka mutualis. Bintil akar pada kacang-kacangan, bunga, dan lebah, misalnya, merupakan rumah bagi bakteri Rhizobium

2) Interaksi antar populasi

Dalam setiap komunitas tertentu, selalu ada semacam interaksi antara populasi yang berbeda. Contoh interaksi antar populasi antara lain. (1) Interaksi antar populasi, atau alelopati, terjadi ketika satu kelompok orang menciptakan senyawa yang mungkin menghambat perkembangan kelompok orang lain. Sebagai contoh saja, pohon

kenari (juglans) sangat beracun alhasil hanya sedikit tanaman lain yang tumbuh di dekatnya. (2) Rivalitas, lebih khusus lagi, persaingan diantara sekelompok populasi yang bekerja untuk mencapai tujuan yang sama. Misalnya persaingan diantara kawanan kambing dan sapi di padang rumput, atau persaingan diantar hewan jantan untuk memperebutkan pasangan atau wilayah.²⁴

3) Interaksi antar komunitas

Komunitas sebenarnya hanyalah sekelompok organisme dari berbagai latar belakang yang tinggal dan berinteraksi di satu tempat. Organisme yang tinggal di sawah dan sekitar sungai adalah salah satu contohnya. Padi, tikus, ular, dan rumput liar hanyalah beberapa dari sekian banyak makhluk yang membentuk ekosistem sawah. Ikan, alga, dan pengurai membentuk komunitas sungai. Pergerakan unsur hara dan pertukaran makhluk hidup antara kedua ekosistem tersebut merupakan dua contoh interaksi yang terjadi antara sungai dan persawahan. Ada banyak kompleksitas dalam interaksi komunitas karena interaksi tersebut tidak hanya mencakup makhluk hidup tetapi juga pergerakan makanan dan energi.

ii. Interaksi antara komponen biotik dengan komponen abiotik

Ketika faktor biotik dan abiotik berinteraksi, lahirlah ekosistem. Hubungan yang terbentuk antara makhluk hidup dengan lingkungannya inilah yang memungkinkan energi bersirkulasi melalui sistem. Yang juga terdapat dalam ekosistem adalah keanekaragaman biotik, siklus material, dan tingkat trofik.

b. Aliran Energi

Sinar matahari merupakan mata rantai pertama dalam reaksi berantai yang mentransfer energi dari berbagai sumber ke berbagai penyerap, seperti produsen, konsumen primer, konsumen tingkat tinggi, dan akhirnya saproba di

²⁴ Kemendikbud, "Modul Ajar Biologi Kelas X". https://repositori.kemdikbud.go.id/22023/1/X_Biologi_KD-3.10_Final.pdf

dalam tanah. Dalam ekosistem, siklus ini terjadi. Untuk membuat senyawa organik dari senyawa anorganik, produsen harus mampu memanfaatkan energi matahari untuk fotosintesis.²⁵

Konsumen adalah makhluk hidup yang memperoleh energinya dari bahan organik. Ada tiga tingkatan konsumen berdasarkan tingkat trofiknya, yang mewakili kemampuan mereka untuk memenuhi kebutuhan pangan: herbivora, karnivora, karnivora puncak, dan omnivora.

Untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, pengurai mengkonsumsi zat organik yang berasal dari bahan organik yang membusuk. Fungsi pengurai adalah mendaur ulang sumber daya kembali ke lingkungan abiotik untuk dimanfaatkan oleh makhluk hidup.

1) Rantai makanan

Materi dan energi bergerak dalam urutan tertentu sepanjang rantai makanan ketika sesuatu dimakan dan kemudian dikonsumsi kembali. Setiap orang menggunakan ungkapan "tingkat trofi" untuk menggambarkan setiap tingkatan rantai makanan. Karena tumbuhan adalah makhluk pertama yang mampu membuat makanan, maka secara alami mereka menempati tingkat trofik pertama sebagai produsen. Hewan yang terutama memakan tumbuhan, atau herbivora, berada di tingkat trofik kedua. Konsumen primer sekunder, yang meliputi hewan pemakan hewan lainnya (karnivora), merupakan tingkat trofik ketiga dan terdiri dari hewan yang memangsa konsumen utama. Makhluk dengan tingkat trofik tertinggi adalah konsumen puncak. Setiap kali level trofi berubah, maka akan kehilangan energi. Gambar 2.2 merupakan rantai makanan.²⁶

²⁵ Kemendikbud, "Modul Ajar Biologi Kelas X". https://repositori.kemdikbud.go.id/22023/1/X_Biologi_KD-3.10_Final.pdf

²⁶ Yossy Indah, "Rantai Makanan: Pengertian, Jenis, Jaring, Contoh, Gambar", diakses pada 20 November 2023, <https://www.gurupendidikan.co.id/rantai-makanan/>,

Gambar 2. 2 Rantai Makanan



2) jaring-jaring makanan

Rantai makanan dan jaring makanan dapat saling dipertukarkan. Jika dalam rantai makanan semua spesies mengonsumsi jenis makanan yang sama, maka dalam jaring makanan semua organisme mengonsumsi makanan yang sangat beragam. Gambar 2.3 merupakan rantai makanan.²⁷

Gambar 2. 3 Jaringan Makanan



c. Daur Biogeokimia

Daur biogeokimia mengacu pada serangkaian peristiwa di mana zat kimia bersirkulasi kembali ke lingkungan fisik melalui berbagai spesies. Komponen kimia menyusun tubuh suatu organisme. Karena mereka mengalami daur ulang, semua unsur alami tidak akan pernah habis. Siklus belerang, nitrogen, air, karbon, dan nitrogen

²⁷ Cerdika, “Rantai Makanan: Pengertian, Komponen, Jenis, & Contoh”, diakses pada 20 November 2023, <https://cerdika.com/rantai-makanan/>

adalah salah satu siklus unsur atau zat kimia yang paling signifikan.²⁸

B. Penelitian Terdahulu

Beberapa temuan hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan rancangan peneliti tentang penerapan model pembelajaran *InSTAD* dan keterampilan generik sains diantaranya.

1. Prayitno dkk., (2018). Dalam penelitiannya yang berjudul “*Enhancing Students’ Higher Order Thinking Skills In Science Through InSTAD Strategy*”, menemukan yaitu hasil uji LSD variasi strategi pembelajaran memperlihatkan peserta didik yang diberi pembelajaran *InSTAD* mengalami peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi dengan rata-rata skor 74.933 dibandingkan peserta didik yang diberikan metode inkuiri yang mendapat skor 74.358, STAD 61.366, dan ceramah 50.899. Hasil penelitian memperlihatkan yaitu *InSTAD* telah meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi secara optimal dibandingkan dengan metode inkuiri, STAD, dan ceramah.²⁹
2. Aisah dkk., (2022). Dalam penelitiannya dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *InSTAD* Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta didik Pada Materi Ekosistem”, diketahui bahwa uji n-gain kelas eksperimen mengalami peningkatan sejumlah 61,8% termasuk dalam kelompok sedang. Uji T-Test dan *effect size* memperlihatkan perbedaan bersignifikan secara statistik antara kedua kelompok, dengan kelompok pertama berada dalam kisaran sedang sejumlah 0,5. Pada materi Ekosistem, hasil belajar kognitif peserta didik dipengaruhi oleh pembelajaran menggunakan model *InSTAD*.³⁰
3. Erina dan Kuswanto, (2015). Dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *InSTAD* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Kognitif Fisika Di SMA”, menemukan yaitu hasil belajar kognitif lebih banyak

²⁸ Kemendikbud, “Modul Ajar Biologi Kelas X”. https://repositori.kemdikbud.go.id/22023/1/X_Biologi_KD-3.10_Final.pdf

²⁹ Baskoro Adi Prayitno dkk., “Enhancing Students’ Higher Order Thinking Skills In Science Through *InSTAD* Strategy.”, *Journal Of Baltic Science Education* 17, No 6 (2018): 1046. https://www.researchgate.net/publication/329946582_Enhancing_students'_higher_order_thinking_skills_in_science_through_instad_strategy

³⁰ Dina Siti Aisah dkk., “Pengaruh Model Pembelajaran *InSTAD* Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Pada Materi Ekosistem.” *Journal Transformation Mandalika* 2, No 3 (2023)

mendapatkan pengaruh dari penerapan model pembelajaran *InSTAD* dibandingkan dengan model inkuiri terbimbing, dengan taraf signifikansi $0,00 < 0,05$. Hasil pembelajaran kognitif dan keterampilan proses sains meningkat pesat dengan menggunakan model pembelajaran *InSTAD* dibandingkan dengan metodologi inkuiri terbimbing.³¹

4. Utaminingsih dan Riwanto, (2022). Dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh model pembelajaran *InSTAD* terhadap prestasi belajar IPA peserta didik kelas V SD Muhammadiyah 1 Wonopeti Kulon Progo”, menemukan keberhasilan pembelajaran saintifik peserta didik kelas V berbeda dengan signifikan ketika diajar menggunakan model pembelajaran *InSTAD* dibandingkan dengan model pembelajaran ekspositori, ditunjukkan dengan nilai p yang kurang dari atau sama dengan $0,01$.³²
5. Rahmayanti dkk., (2020) melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Generik Sains Peserta didik”, diketahui pemahaman konsep terjadi peningkatan dengan rata-rata skor meningkat menjadi 52,69 pada kelas eksperimen dibandingkan 22,75 pada kelas kontrol. Selanjutnya, kami menemukan perbedaan sejumlah 48,29 untuk kema keterampilan generik sains pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan 13,67 pada kelompok kontrol. Saat menguji hipotesis, digunakan uji Mann Whitney (uji U) SPSS, pemahaman peserta didik terhadap gagasan ilmiah dan kemampuan umum dipengaruhi oleh model pembelajaran individualisasi berbantuan tim, sesuai dengan kriteria yang diperlihatkan dengan taraf Signifikansi $0,000 < 0,05$.³³

³¹ Richie Erina dan Heru Kuswanto, “Pengaruh Model Pembelajaran *InSTAD* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Kognitif Fisika Di SMA.” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 1, No 2 (2015): 102. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jipi/article/view/7507>

³² Retno Utaminingsih dan Mawan Akhir Riwanto, “Pengaruh Model Pembelajaran *InSTAD* Terhadap Prestasi Belajar IPA Peserta Didik Kelas V Sd Muhammadiyah 1 Wonopeti Kulon Progo.” *Taman Cendekia: Jurnal Pendidikan Ke-Sd-An* 6, No 1 (2022). <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/tamancendekia>

³³ Jeni Rahmayanti dkk., “Pengaruh Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Generik Sains Peserta didik.” *Jurnal Kumparan Fisika* 3, No 3 (2020). https://ejournal.unib.ac.id/index.php/kumparan_fisika/article/view/11721

6. Izetbigovic dkk., (2019). Dalam penelitiannya yang berjudul “Penerapan Model *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Peserta didik”, menemukan yaitu peserta didik tertentu memperlihatkan keterampilan generik sains meningkat sesuai diterapkannya model pembelajaran *discovery learning*. Hasil ini didukung oleh uji-t sampel berpasangan ($p = 0,05$). Sementara itu, nilai uji *n-gain* kemampuan generik sains menguatkan hal tersebut yang berada pada kategori sedang. Peningkatan keterampilan generik sains bisa dicapai dengan penggunaan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik secara tepat.³⁴
7. Rizal dan Danial, (2014). Dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Generik Sains Peserta didik Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Pangkajene Sidrap”, menemukan yaitu nilai *n-gain* sejumlah 0,31 kelas kontrol pada skala sedang, namun peserta didik pada kelompok eksperimen mencapai 0,71 pada skala tinggi. Sementara itu, nilai t-hitung sebesar 7,17 melampaui nilai t-tabel sebesar 1,68 menurut statistik inferensial. Hasil penelitian memperlihatkan yaitu model pembelajaran meningkatkan kemampuan generik sains peserta didik pada mata pelajaran kimia khususnya materi larutan penyangga.³⁵

Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini disajikan dalam tabel 2.2 berikut.

Tabel 2. 2 Relevansi Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti dan Judul	Relevansi	Perbedaan
1.	Prayitno dkk., (2018). Berjudul “ <i>Enhancing Students’ Higher Order Thinking Skills In Science Through InSTAD Strategy</i> ”	a. Jenis penelitian kuantitatif. b. Variabel bebas yakni model <i>InSTAD</i> .	a. Variabel terikat yakni keterampilan berpikir tingkat tinggi b. Lokasi dan objek penelitian

³⁴ Muhammad Alija Izetbigovic dkk., “Penerapan Model *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Peserta didik.” *Educhemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)* 4, No 2 (2019). <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/EduChemia/article/view/6118>

³⁵ Rizal And Danial, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Generik Sains Peserta didik Kelas Xi IPA SMA Negeri 1 Pangkajene Sidrap.” *Bioedukasi (Jurnal Pendidikan Biologi)* 5, No 1 (2014)

No.	Peneliti dan Judul	Relevansi	Perbedaan
2.	Aisah dkk., (2022). Berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran <i>InSTAD</i> Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta didik Pada Materi Ekosistem”	a. Jenis penelitian kuantitatif. b. Variabel bebas yaitu model pembelajaran <i>InSTAD</i> . c. Materi yang digunakan yaitu ekosistem	a. Variabel terikat yakni hasil belajar kognitif b. Lokasi dan objek penelitian
3.	Erina dan Kuswanto, (2015). Berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran <i>InSTAD</i> Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Kognitif Fisika Di SMA”	a. Jenis penelitian kuantitatif. b. Variabel bebas berupa model pembelajaran <i>InSTAD</i> .	a. Variabel terikat yakni keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif. b. Mata pelajaran Fisika. c. Lokasi dan objek penelitian.
4.	Utaminingsih dan Riwanto, (2022). Berjudul “Pengaruh model pembelajaran <i>InSTAD</i> terhadap prestasi belajar IPA peserta didik kelas V SD Muhammadiyah 1 Wonopeti Kulon Progo”	a. Jenis Penelitian Kuantitatif. b. Variabel bebas yakni model pembelajaran <i>InSTAD</i> .	a. Variabel terikat yakni prestasi belajar. b. Mata pelajaran IPA. c. Lokasi dan objek penelitian.
5.	Rahmayanti dkk., (2020). Berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran <i>Team Assisted Individualization</i> Terhadap Pemahaman Konsep Dan	a. Jenis penelitian kuantitatif. b. Variabel terikat yakni keterampilan generik sains.	a. Variabel bebas yakni model pembelajaran <i>team assisted individualization</i> . b. Mata pelajaran Fisika. c. Lokasi dan objek penelitian.

No.	Peneliti dan Judul	Relevansi	Perbedaan
	Keterampilan Generik Sains Peserta didik”.		
6.	Izetbigovic dkk., (2019). Berjudul “Penerapan Model <i>Discovery Learning</i> Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Peserta didik”.	a. Jenis penelitian kuantitatif. b. Variabel terikat yakni keterampilan generik sains.	a. Variabel bebas yakni Model <i>Discovery Learning</i> . b. Mata pelajaran Kimia. c. Lokasi dan objek penelitian.
7.	Rizal dan Danial, (2014). Dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran <i>Inquiry</i> Terhadap Keterampilan Generik Sains Peserta didik Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Pangkajene Sidrap”.	a. Jenis penelitian kuantitatif. b. Variabel terikat yakni keterampilan generik sains.	a. Variabel bebas yakni model pembelajaran inkuiri. b. Mata pelajaran Kimia. c. Lokasi dan objek penelitian.

Berdasarkan kajian relevansi penelitian terdahulu, belum ada penelitian yang mengkaji tentang *InSTAD* sebagai model pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan generik sains. *InSTAD* diketahui dapat meningkatkan beberapa kemampuan dan keterampilan diantaranya hasil belajar kognitif, keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta keterampilan proses sains.

C. Kerangka Berfikir

Era society 5.0 merupakan dampak akibat revolusi industri 4.0 yang berkembang pesat sehingga membuat dunia banyak mengalami kemajuan secara cepat dan kompetitif terutama dalam hal teknologi. Pendidikan berperan dalam mengembangkan potensi peserta didik agar memiliki kepribadian yang berkualitas unggul, memiliki kecerdasan pengendalian diri, berakhlak mulia, berkarakter produktif dan memiliki keterampilan yang dibutuhkan sesuai

tuntutan zaman agar mampu bersaing secara global. Kurikulum merdeka sebagai upaya pemerintah dalam menjawab tantangan perkembangan zaman sekaligus menghadapi krisis belajar akibat adanya pandemi Covid-19 yang menekankan pembelajaran berbasis proyek dan penyelesaian masalah.³⁶

Biologi adalah mata pelajaran ilmiah yang bisa mendorong peserta didik mengasah kemampuan berpikir kritis dan kemampuan menyelesaikan masalah sekaligus mengharuskan untuk mendapat ilmu pengetahuan yang tinggi tingkatan dan penerapannya.³⁷ Dalam pemahaman konsep dan menyelesaikan suatu permasalahan, tentunya peserta didik membutuhkan keterampilan proses berpikir dalam pembelajaran. Keterampilan berpikir tersebut didasari oleh keterampilan generik sains.

Berdasarkan data yang diperoleh dari PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2022, skor Indonesia pada literasi sains turun 13 poin dari 379 saat 2018 menjadi 366 saat 2022.³⁸ Meskipun ada peningkatan yang stabil selama lima tahun terakhir, nilai PISA Indonesia masih lebih rendah dibandingkan rata-rata global yaitu 476. Pembelajaran untuk menjadi lebih melek sains menekankan pada pengembangan kompetensi luas yang dapat dibuktikan dengan kemahiran dalam keterampilan generik.³⁹ Berdasarkan temuan PISA 2022 untuk literasi sains di Indonesia, peserta didik masih mempunyai keterampilan generik sains yang belum optimal.

³⁶ Houtman, “Merdeka Belajar Dalam Masyarakat 5.0.”, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pasca Sarjana Universitas PGRI Palembang*, 2020. https://www.mendeley.com/catalogue/0dfd44e0-9e50-391a-a029-83c32c67c4b2/?utm_source=desktop&utm_medium=1.19.4&utm_campaign=open_catalog&userDocumentId=%7B1fba881c-c125-42b0-8937-eda8d7b10be2%7D

³⁷ Dilla Ika Septiani dan Sri Wardhani, “Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah.” *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi* 6, 1 (2022) <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jppb/article/view/20438>

³⁸ Kemendikbud, *Pisa 2022 Dan Pemulihan Pembelajaran Di Indonesia*. <https://ditpsd.kemdikbud.go.id/upload/filemanager/download/2023/LAPORAN%20PISA%20KEMENDIKBUDRISTEK.pdf>

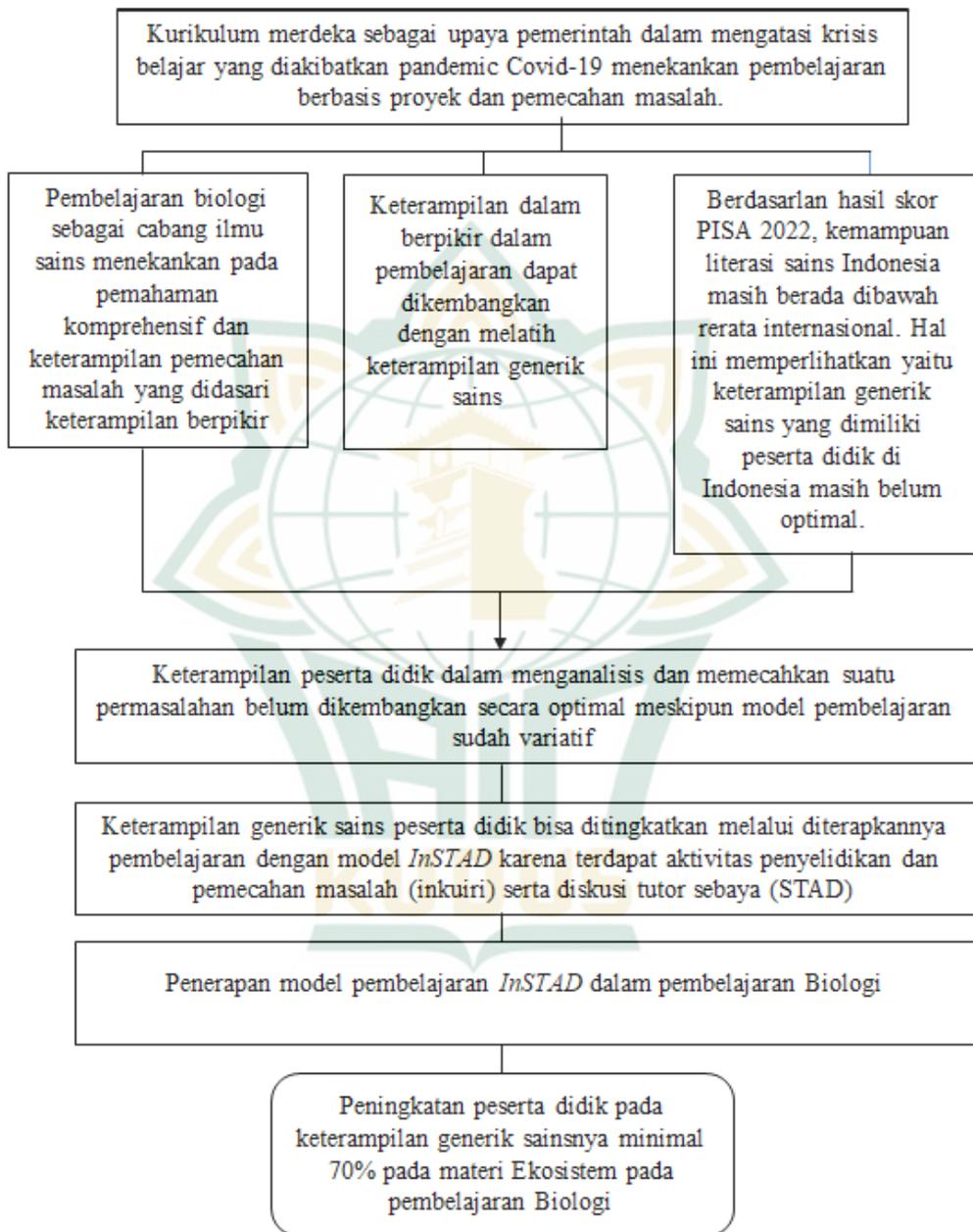
³⁹ T.N. Sinaga, “Pengembangan Soal Model Pisa Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu Konten Fisika Untuk Mengetahui Penalaran Peserta didik Kelas Ix.” *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, (2015). <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jipf/article/viewFile/2623/1373>

Model pembelajaran dengan penerapan yang sesuai dapat menyebabkan peserta didik mengalami peningkatan keterampilan generik sainsnya. Keterampilan generik sains peserta didik diyakini bisa diasah dengan penggunaan model pembelajaran yang disesuaikan dengan isi mata pembelajaran. Peserta didik bisa mengembangkan keterampilan generik sainsnya dengan berpartisipasi aktif selama pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran *InSTAD*.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan tersebut, dapat ditarik benang merah bahwa keterampilan generik sains pada diri peserta didik dipercaya dapat meningkat melalui penerapan model pembelajaran *InSTAD* selama proses pembelajaran. Gambar 2.4 berikut memperlihatkan kerangka berpikir penelitian ini.



Gambar 2. 4 Skema Kerangka Berpikir Penelitian



D. Hipotesis Penelitian

Berikut hipotesis penelitian berdasarkan kerangka berpikir.

a. Hipotesis Nol

Tidak terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *InSTAD* pada materi ekosistem terhadap keterampilan generik sains peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Gebog Kudus.

b. Hipotesis Alternatif

Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *InSTAD* pada materi ekosistem terhadap keterampilan generik sains peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Gebog Kudus.

