

BAB 2

LANDASAN TEORITIS

2.1 Kajian Teoritis

2.1.1 Hakikat Belajar

2.1.1.1 Pengertian Belajar

Kegiatan belajar merupakan aspek utama dalam mencapai tujuan pendidikan. Keberhasilan tujuan pendidikan sangat bergantung pada proses belajar yang dialami peserta didik. Secara umum, belajar dipahami sebagai proses perubahan tingkah laku. Namun, dalam pandangan masyarakat, belajar sering kali disempitkan maknanya menjadi hanya sebuah aktivitas yang dilakukan di sekolah dan diajarkan oleh guru di dalam kelas. Padahal, belajar memiliki cakupan yang lebih luas, mencakup interaksi yang terjadi di luar kelas, termasuk di lingkungan sosial dan keluarga.

Menurut Slameto (dalam Arifin, 2017) menjelaskan bahwa belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk mencapai perubahan tingkah laku yang baru secara menyeluruh, yang diperoleh melalui pengalaman pribadi serta interaksi dengan lingkungannya. Sementara itu, Rahayu (2020) mendefinisikan belajar sebagai proses di mana tingkah laku seseorang dapat ditimbulkan atau diubah melalui latihan dan pengalaman.

Menurut Joyce & Weil (dalam Rohmani, 2024), belajar adalah proses interaksi yang melibatkan individu dalam memperoleh, memproses, dan menerapkan informasi baru untuk memperluas kemampuan mereka dalam memahami dunia. Joyce menekankan bahwa belajar tidak hanya tentang akumulasi informasi, tetapi juga tentang pengembangan keterampilan berpikir, kemampuan sosial, dan pemecahan masalah melalui berbagai model pembelajaran yang dirancang secara khusus.

Menurut Bruner (dalam Sutiah, et al., 2020), belajar melibatkan tiga proses utama yang berlangsung secara bersamaan, yaitu: pertama, memperoleh informasi baru. Kedua, melakukan transformasi informasi agar dapat diterapkan dalam berbagai situasi dan ketiga, menguji relevansi serta

ketepatan pengetahuan yang diperoleh. Berdasarkan pandangan Bruner dan pengertian belajar lainnya, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah sebuah aktivitas yang bertujuan untuk menghasilkan perubahan tingkah laku melalui perolehan informasi baru yang diperoleh dari pengalaman dan interaksi individu dengan lingkungannya.

Pada dasarnya teori belajar sangatlah banyak, tetapi yang sering digunakan oleh beberapa guru ada empat yaitu teori belajar behavioristik, teori belajar kognitif, teori belajar konstruktivistik, dan teori belajar humanistik (Fithriyah, 2024).

2.1.1.2 Pengertian Pembelajaran

Secara terminologis, pembelajaran identik dengan kata mengajar, berasal dari kata dasar ajar yang berarti petunjuk yang diberikan kepada orang supaya diketahui atau dituruti. Dengan ditambah awalan pe- dan akhiran -an menjadi pembelajaran, yang berarti proses, perbuatan, cara mengajar atau mengajarkan sehingga anak didik mau belajar (Hamdan & Juwita, 2020). Dengan demikian, terdapat pula istilah alternatif untuk mendukung makna pembelajaran ini, yakni pengajaran.

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Hamdan & Juwita, 2020). Apabila hakikat dari belajar itu adalah perubahan maka hakikat pembelajaran sendiri dapat dikatakan sebagai interaksi yang terjadi. Hal tersebut karena tanpa adanya interaksi, maka tidak akan ada pembelajaran yang terjadi, seperti bagaimana tanpa ada perubahan maka dapat dikatakan tidak ada proses belajar yang terjadi.

Namun demikian, pembelajaran melibatkan banyak interaksi yang dirancang sedemikian rupa untuk menghasilkan proses belajar yang baik, maka dapat dikatakan pula bahwa pembelajaran adalah suatu sistem. Istilah sistem berasal dari bahasa Yunani yaitu *systema* yang berarti sekumpulan bagian atau komponen yang saling berhubungan secara teratur dan merupakan suatu keseluruhan (Wahab Syakrani et al., 2022). Oleh karena itu,

hakikat pembelajaran juga tidak hanya sekedar interaksi yang terjadi. Bahkan menurut Fakhurrazi (2018), hakikat pembelajaran adalah perencanaan atau desain sebagai upaya untuk membelajarkan siswa. Hal tersebut dikarenakan dalam pembelajaran, peserta didik tidak hanya berinteraksi dengan guru sebagai salah satu sumber belajar, tetapi pula berinteraksi dengan keseluruhan sumber belajar yang dipakai untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

2.1.1.3 Pengertian Model Pembelajaran

Istilah model pembelajaran ini sering diartikan sebagai pendekatan pembelajaran. Dalam pendekatan pembelajaran, didalamnya terdapat rencana- rencana dan alur yang digunakan sebagai petunjuk dalam merencanakan pembelajaran dikelas. Model pembelajaran merupakan tingkatan tertinggi dalam kerangka pembelajaran karena mencakup keseluruhan tingkatan.

Lingkup model pembelajaran yaitu keseluruhan kerangka pembelajaran yang memberikan pemahaman dasar atau filosofis dalam pembelajaran. Dalam model pembelajaran, terdapat strategi yang menjelaskan operasional, alat, atau teknik yang digunakan peserta didik dalam prosesnya. Selanjutnya, didalam strategi pembelajaran ada metode pembelajaran yang menjelaskan langkah- langkah untuk mencapai tujuan pembelajaran. Tingkatan ini memiliki fungsi untuk menjelaskan hubungan dari kerangka pembelajaran tersebut (Salma, 2023).

Menurut Joyce & Weil (dalam Zainiyati, 2010), memperkenalkan pendekatan berbasis model pembelajaran yang mengacu pada pemahaman bahwa setiap individu belajar dengan cara yang berbeda. Model pembelajaran ini dirancang untuk menciptakan lingkungan yang mendukung perkembangan intelektual, sosial, dan emosional peserta didik. Selanjutnya Joyce & Weil (dalam Prayitno, 2014) mengemukakan bahwa “ *models of teaching are really models of learning. As we help student acquire information, ideas, skills, value, ways of thinking and means of expressing themselves, we are also teaching*

them to learn”, ini berarti model pengajaran sesungguhnya adalah model pembelajaran. Guru membantu peserta didik memperoleh informasi, ide, keterampilan, nilai, cara berpikir dan cara mengekspresikan diri, guru juga mengajar mereka untuk belajar.

Menurut Sanizha (2016), model pembelajaran diartikan sebagai suatu rencana pengajaran yang menunjukkan pola pembelajaran tertentu, yang polanya dapat dilihat dari aktivitas guru dan peserta didik, serta sumber belajar yang digunakan dalam mewujudkan kondisi atau lingkungan yang memungkinkan peserta didik belajar. Di dalam model pembelajaran terdapat rangkaian ciri-ciri aktivitas guru dan peserta didik yang tergambar dalam peristiwa pembelajaran yang sering dikenal dengan istilah sintaksis.

2.1.2 Model Pembelajaran *Socio-Science Spirituality (3S)*

Model pembelajaran *Socio-Science Spirituality (3S)* adalah model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan prinsip konstruktivisme inkuiri beserta rekomendasi-rekomendasi aktivitas belajar peserta didik yang terintegrasi dengan karakteristik keterampilan proses sains, literasi saintifik, dan sikap sosial sains yang diakomodasi dalam kesatuan proses pembelajaran untuk memberdayakan baik keterampilan proses sains, literasi saintifik, dan sikap spiritual (Rahmatika, 2021).

Menurut Rahmatika (2021), model pembelajaran 3S ini mempunyai kelebihan sebagai berikut:

- 1) Memberikan instruksi penyelidikan secara tertulis untuk menstimulasi peserta didik merancang penyelidikan.
- 2) Mengoptimalkan peran guru selaku fasilitator dalam penyelidikan.
- 3) Melatih literasi saintifik dengan memperbanyak referensi kajian *socio-scientific issue*.
- 4) Membiasakan peserta didik menganalisis socio-scientific issue.
- 5) Mengintegrasikan karakter nilai spiritual dengan kajian fenomena sains.
- 6) Menerapkan prinsip *Contextual Teaching Learning*.

Model pembelajaran 3S menerapkan strategi pembelajaran

kontekstual, menurut Novialdi et al., (2024) strategi pembelajaran ini juga memiliki beberapa kelemahan, diantaranya yaitu:

- 1) Guru akan kesulitan dalam menentukan materi pelajaran karena tingkat pencapaian peserta didik tidak sama.
- 2) Membutuhkan waktu yang agak lama dalam Proses Belajar Mengajar (PBM).
- 3) Akan nampak jelas antara peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan peserta didik yang memiliki kemampuan kurang, dikhawatirkan akan menimbulkan rasa tidak percaya diri bagi peserta didik yang kurang kemampuannya.
- 4) Bagi peserta didik yang tertinggal dalam proses pembelajaran sulit untuk mengejar ketertinggalan, karena dalam model pembelajaran ini kesuksesan siswa tergantung dari keaktifan dan usaha sendiri.
- 5) Pengetahuan yang didapat oleh setiap peserta didik akan berbeda-beda dan tidak merata.

Rahmatika (2021) dalam disertasinya mengungkapkan, model pembelajaran *Socio-Science Spirituality (3S)* memiliki lima (5) sintaks atau tahapan pembelajaran sebagai mana tercantum dalam tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran *Socio-Science Spirituality (3S)*

| No | Fase | Kegiatan Pembelajaran |
|----|-----------------------------------|---|
| 1. | Tahap <i>Orienting Issues</i> | Tahap dimana peserta didik melakukan kegiatan mengorientasi fenomena isu sosiosaintifik yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari kemudian mengaitkan fenomena yang dikaji dengan nilai spiritual yakni pencarian akan keilahian. |
| 2. | Tahap <i>Issues Investigating</i> | Tahap dimana peserta didik merancang dan melakukan kegiatan penyelidikan ilmiah, pada tahap ini peserta didik diberikan kesempatan untuk |

| | | |
|----|-------------------------|---|
| | | merenung/bertafakur untuk mencari dan menemukan pemecahan masalah dan mengaitkannya dengan nilai spiritual pada indikator merasakan keterhubungan dengan Allah. |
| 3. | Tahap <i>Sharing</i> | Tahap dimana peserta didik melakukan kegiatan membagikan hasil diskusi kelompok dengan disertai sikap saling menghargai terhadap perbedaan pendapat dengan kelompok lainnya. |
| 4. | Tahap <i>Evaluating</i> | Tahap dimana peserta didik membuat kesimpulan hasil penyelidikan beserta simpulan dari keseluruhan materi pelajaran yang telah dipelajari. |
| 5. | Tahap <i>Reflecting</i> | Tahap dimana peserta didik merefleksi hasil kegiatan pembelajaran dengan mengaitkan materi yang dipelajari dengan nilai spiritual yakni bersyukur dan merasakan terhubung dengan Allah. |

2.1.3 Pendekatan *Education for Sustainable Development (ESD)*

Education for Sustainable Development (ESD) atau Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan adalah upaya memberdayakan individu untuk membuat keputusan yang tepat dan mengambil tindakan yang bertanggung jawab yang mempromosikan integritas lingkungan, kelangsungan ekonomi, dan masyarakat yang adil, yang menguntungkan generasi sekarang dan masa depan. Ini adalah proses pembelajaran seumur hidup yang terintegrasi ke dalam pendidikan berkualitas, yang membahas isu-isu utama seperti perubahan iklim, keanekaragaman hayati, dan konsumsi berkelanjutan (UNESCO, 2017).

Lubis (2025) mendefinisikan *Education For Sustainable Development (ESD)* merupakan proses pembelajaran yang mengembangkan kesadaran dan keterampilan untuk menghadapi tantangan keberlanjutan secara aktif dan

efektif. Pendekatan ini mengutamakan pembelajaran partisipatif yang memungkinkan peserta didik untuk berkolaborasi dalam memecahkan masalah yang berhubungan dengan lingkungan dan pembangunan sosialekonomi.

Menurut Purnamasari dan Hanifah (2021) dalam penelitiannya mengatakan bahwa pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) merupakan pembangunan dengan tujuan meningkatkan kualitas hidup, baik dari generasi saat ini maupun yang akan datang. Menurut Riyadi et al., ((2025), *ESD* bertujuan untuk meningkatkan kesadaran global mengenai isu-isu keberlanjutan dan mendorong individu untuk berperan serta dalam perubahan yang lebih berkelanjutan.

Matitaputty et al., (dalam (Putri & Chusni, 2024), pendidikan yang berorientasi pada *ESD* memiliki tujuan untuk meningkatkan kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap permasalahan lingkungan, juga dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis serta membuat keputusan yang berkelanjutan. Menurut Salam & Hamdu (2022), pendekatan *ESD* memiliki berbagai kelebihan dan kekurangan. Berikut ini adalah kelebihan pembelajaran *ESD* diantaranya :

- a) Dapat menjadi salah satu model pembelajaran yang mengajarkan konsep pendidikan karakter dan pendidikan berkelanjutan (*Education for Sustainable Development*) yang masih belum tersedia model pembelajaran representatifnya selama ini.
- b) Apabila diterapkan dengan baik serta dilakukan evaluasi yang baik pula, diprediksi dapat menjadi langkah praktis untuk penguatan pendidikan karakter.
- c) Melibatkan prinsip keterlibatan dari berbagai pihak, termasuk masyarakat sekitar, sekolah dan orangtua untuk dapat berpartisipasi dalam pembelajaran sebagai kontrol dan mediator.
- d) Dapat menjadi salah satu alternatif model pembelajaran untuk pembelajaran abad 21.

Kekurangan pembelajaran karakter *ESD* adalah :

- a) Waktu pelaksanaan yang relatif membutuhkan waktu tidak singkat.
- b) Kemungkinan terjadinya miskomunikasi antara pihak yang terlibat.

Hasil penelitian Septini (2023) bahwa sekolah sebagai lembaga pendidikan formal memiliki tugas dalam menciptakan peserta didik yang peduli terhadap keberlanjutan. Semangat ini sejalan dengan visi baru pendidikan untuk memberdayakan semua usia untuk turut berkontribusi dalam menciptakan sebuah masa depan berkelanjutan yang dikenal dengan *Education for Sustainable Development (ESD)*.

Integrasi SDGs dalam pendidikan menghasilkan konsep *Education for Sustainable Development* yang bertujuan untuk mengembangkan kompetensi pemberdayaan individu untuk merefleksikan tindakan mereka sendiri, dengan mempertimbangkan memperhitungkan sosial, budaya, ekonomi mereka saat ini dan masa depan dan dampak lingkungan, baik lokal maupun global (UNESCO, 2017).

Fokus utama dari *ESD* adalah untuk mempersiapkan generasi muda menjadi warga negara yang bertanggung jawab dimasa depan dengan membekali peserta didik ilmu pengetahuan, keterampilan, nilai-nilai, dan sikap dalam mengolah informasi, mengambil keputusan, dan membuat tindakan yang bertanggung jawab terhadap lingkungan, kelangsungan ekonomi, dan masyarakat yang adil untuk generasi sekarang dan masa depan. *ESD* merupakan kunci utama untuk mencapai SDGs yaitu dengan memberi wawasan yang luas dan futuristik mengenai lingkungan global. Implementasi *ESD* tidak dapat mengutamakan hanya satu aspek saja namun harus memperhatikan ketiga aspek yakni sosial budaya, ekonomi, dan lingkungan agar generasi yang akan datang dapat menghadapi permasalahan yang ada di lingkungan yang semakin kompleks (Septiani,2023).

UNESCO (2022) menggarisbawahi pentingnya *Education for Sustainable Development (ESD)* sebagai pendekatan pendidikan untuk mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (*Sustainable*

Development Goal/SDGs). UNESCO juga menekankan bahwa *ESD* bukan hanya sekedar transfer pengetahuan, tetapi juga membangun pola pikir, nilai, dan keterampilan yang diperlukan untuk mendorong transformasi sosial, ekonomi, dan lingkungan. Hal ini membutuhkan pendekatan pendidikan yang terintegrasi dan lintas disiplin untuk menangani tantangan global yang semakin kompleks.

2.1.4 Model Pembelajaran *Socio-Science Spirituality (3S)* Berbasis *Education for Sustainable Development (ESD)*

Model pembelajaran *Socio-Science Spirituality (3S)* berbasis *Education for Sustainable Development (ESD)* merupakan pendekatan pedagogis yang mengintegrasikan tiga dimensi utama: sosial, sains, dan spiritual. Model ini dirancang untuk membantu peserta didik memahami isu-isu sains dalam konteks sosial dan spiritual, dengan tujuan mengembangkan pemahaman yang menyeluruh serta nilai-nilai sosial spiritual yang mendukung pembangunan berkelanjutan.

Model pembelajaran *Socio-Science Spirituality (3S)* berbasis *Education for Sustainable Development (ESD)* penting diterapkan dalam pembelajaran Isu-Isu Lingkungan karena keduanya saling melengkapi dalam mencapai tujuan pembelajaran yang menyeluruh dan berkelanjutan. Model pembelajaran *3S* berfokus pada pengembangan kecerdasan spiritual melalui refleksi nilai-nilai moral, hubungan manusia dengan alam, dan pengambilan keputusan berbasis etika, sementara *ESD* memberikan kerangka untuk memahami dan menangani isu-isu keberlanjutan melalui pendekatan interdisipliner yang berbasis sains (Khasanah et al., 2025).

Pendekatan berbasis *ESD* ini diperlukan untuk mengoptimalkan kelebihan keduanya sekaligus mengatasi kekurangannya. Model pembelajaran *3S* memiliki keunggulan dalam melatih literasi saintifik peserta didik dengan memperbanyak referensi terkait *Socio-Scientific Issues (SSI)* serta membiasakan peserta didik untuk menganalisis fenomena sosial dan sains secara mendalam (Rahmatika, 2021). Selain itu, model

pembelajaran 3S berbasis *ESD* mengintegrasikan nilai-nilai spiritual ke dalam pembelajaran sains, yang mampu meningkatkan kecerdasan spiritual peserta didik.

Strategi *Contextual Teaching and Learning (CTL)* yang digunakan dalam model 3S berbasis *ESD* membantu peserta didik lebih mudah memahami konsep karena dikaitkan langsung dengan kehidupan sehari-hari mereka. Namun demikian, model ini masih memiliki kekurangan, seperti membutuhkan waktu yang lebih lama dalam proses pembelajaran, sulitnya menentukan materi yang sesuai dengan pencapaian siswa yang berbeda-beda, serta potensi terjadinya kesenjangan hasil belajar antar peserta didik (Novialdi et al., 2024).

Di sisi lain, pembelajaran yang menggunakan pendekatan *ESD* unggul dalam penguatan pendidikan karakter dan prinsip keberlanjutan melalui kolaborasi berbagai pihak, termasuk masyarakat dan orang tua, yang relevan dengan pembelajaran abad ke-21 (Windiyani et al., 2025). Akan tetapi, model ini juga memiliki kelemahan, seperti pelaksanaannya yang memerlukan waktu panjang serta potensi miskomunikasi antara pihak-pihak yang terlibat.

Pendekatan *ESD* yang digunakan dalam model 3S membuat pembelajaran jadi lebih menyeluruh dan mudah dipahami, sehingga membantu peserta didik belajar dengan lebih baik, di mana nilai-nilai spiritual dari 3S dapat memperkuat dimensi karakter yang diajarkan dalam *ESD*, sementara pendekatan keberlanjutan dalam *ESD* melengkapi dimensi literasi lingkungan dalam 3S.

Model pembelajaran yang dikembangkan antara model 3S dengan pendekatan *ESD* hanya dapat diterapkan pada materi yang memiliki karakteristik yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari (kontekstual) dan sesuai dengan topik dalam konsep pembangunan berkelanjutan yaitu sosial, ekonomi dan lingkungan. Selain itu dapat juga diterapkan untuk mata pelajaran eksak (Ilmu Pengetahuan Alam dan bidangnya). Model pembelajaran 3S berbasis *ESD* juga efektif untuk membentuk generasi emas

yang berkarakter dan berwawasan lingkungan (Siregar et al., 2025).

Selain itu, pengintegrasian model pembelajaran inovatif seperti *Socio- Science Spirituality (3S)* dengan pendekatan *ESD*, tidak hanya mengajarkan sains sebagai ilmu pengetahuan, tetapi juga sebagai alat untuk memahami hubungan manusia dengan lingkungan dan masyarakat secara holistik (Susanti, 2023). Dengan demikian, model ini dapat membantu membentuk generasi yang tidak hanya cerdas secara intelektual tetapi juga peduli terhadap keberlanjutan sosial dan lingkungan.

2.1.5 Sikap Sosial Sains

a. Definisi dan Karakteristik

Sikap dalam bahasa Inggris disebut *attitude*, yang berasal dari kata Latin *aptus*, yang berarti kesiapan mental untuk melakukan suatu kegiatan. Menurut kamus psikologi, sikap adalah kecenderungan untuk memberikan respon, baik positif maupun negatif, terhadap orang, benda, atau situasi tertentu (Andini, 2016). *Attitude* (sikap) merupakan suatu predisposisi atau kecenderungan yang relatif stabil dan terus-menerus, yang mendorong seseorang untuk bertindak atau bereaksi dengan cara tertentu terhadap orang lain (Sarnoto & Andini, 2017).

Sikap sosial adalah perilaku individu yang berkaitan dengan dirinya terhadap orang lain atau masyarakat untuk menjalin hubungan baik sehingga dapat hidup berdampingan dengan harmonis. Sikap ini sangat penting bagi peserta didik sebagai bekal hidup dalam menjalin hubungan dan membangun kerja sama dengan orang lain (Samsudin, & Iffah, 2020).

Menurut Fahmi (2021), sikap sosial (*attitude*) adalah cara seseorang merespons suatu perangsang. Sikap ini mencerminkan kecenderungan untuk bereaksi dengan cara tertentu terhadap perangsang atau situasi yang dihadapi. Sikap memainkan peran penting dalam menentukan perilaku seseorang. Menurut Gerungan (dalam Andini, 2016) terdapat beberapa ciri sikap sosial yang dapat diketahui yaitu:

a) *Attitude* (sikap) bukan dibawa orang sejak ia dilahirkan, melainkan

dibentuk atau dipelajarinya sepanjang perkembangan orang itu dalam hubungan dengan objeknya.

- b) Sikap seseorang bersifat dinamis dan dapat berubah. Perubahan ini memungkinkan karena sikap dapat dipelajari, atau sebaliknya, ditinggalkan. Perubahan sikap pada seseorang terjadi ketika terdapat kondisi dan faktor tertentu yang mendukung atau mempermudah proses perubahan tersebut.
- c) Sikap tidak berdiri sendiri, tetapi senantiasa mengandung relasi tertentu terhadap suatu objek.
- d) Objek sikap dapat merupakan satu hal tertentu, tetapi dapat juga berupa kumpulan dari hal-hal tersebut. Jadi *attitude* itu dapat berkenaan dengan satu objek saja, tetapi juga berkenaan dengan sederetan objek-objek yang serupa.
- e) Sikap mempunyai segi-segi motivasi dan segi-segi perasaan.

Sarnoto & Andini (2017) menjelaskan ada beberapa fungsi sikap di antaranya sikap merupakan pernyataan diri, sebagai penyesuaian diri dengan lingkungan/orang lain, mengevaluasi dan mengatur fenomena yang terjadi serta penerimaan diri terhadap lingkungan baik itu menerima ataupun menolaknya.

Secara etimologi, kata sains berasal dari bahasa Latin yakni *scientia* yang artinya pengetahuan. Jadi, sains adalah suatu cara untuk mempelajari berbagai aspek-aspek tertentu dari alam secara terorganisir, sistematis dan melalui berbagai metode saintifik yang terbakukan. Secara sederhana, sains adalah pengetahuan yang berhubungan dengan fenomena di alam nyata (Mariana & Praginda, 2009).

Mengacu pada Kamus Besar Bahasa Indonesia atau KBBI, pengertian sains adalah pengetahuan sistematis tentang alam dan dunia fisik, termasuk di dalamnya, botani, fisika, kimia, geologi, zoologi, dan sebagainya ilmu pengetahuan alam. Sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-

konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Pratiwi et al., 2019).

Berdasarkan paparan diatas, bahwa sikap sosial sains dapat didefinisikan sebagai perilaku atau reaksi individu terhadap orang lain, masyarakat, atau fenomena alam berdasarkan pengetahuan ilmiah yang dimiliki, dengan tujuan untuk menjalin hubungan baik dan hidup berdampingan secara harmonis. Sikap sosial sains mencerminkan kecenderungan individu untuk bereaksi secara positif atau negatif terhadap perangsang atau situasi yang dihadapi, baik dalam konteks sosial maupun ilmiah. Sikap ini sangat penting bagi peserta didik sebagai bekal hidup untuk membangun kerja sama, berinteraksi dengan orang lain, dan memahami fenomena alam melalui pendekatan ilmiah yang sistematis dan terorganisir.

b. Pentingnya Sikap Sosial Sain dalam Pembelajaran

Penelitian mengenai sikap dalam sains berkembang pesat setelah disadari bahwa aspek afektif memiliki peran penting dalam pengembangan pengetahuan dan keterampilan (Noviansah, 2020).

Sikap sosial memainkan peran penting dalam menentukan perilaku seseorang. Jika seseorang memiliki sikap sosial yang positif, dia cenderung menunjukkan rasa senang atau suka terhadap suatu objek. Sebaliknya, jika seseorang memiliki sikap sosial yang negatif, dia akan menunjukkan ketidaksenangan atau ketidaksukaan terhadap objek tersebut (Sarnoto & Andini, 2017).

Dalam pembelajaran berbasis sains, kolaborasi sangat diperlukan. Sikap sosial sains membantu peserta didik bekerja dalam kelompok, berbagi ide, dan mendiskusikan solusi terhadap permasalahan ilmiah, yang merupakan keterampilan esensial dalam dunia kerja dan kehidupan bermasyarakat (Syarifuddin & Desma, 2025).

Menurut Tilbury (dalam Windiyani et al., 2025) sikap sosial sains membentuk kesadaran peserta didik terhadap isu-isu lingkungan seperti perubahan iklim, pelestarian keanekaragaman hayati, atau pengelolaan

sampah. Sikap ini mendorong mereka untuk mengambil tindakan nyata demi keberlanjutan lingkungan.

Pembelajaran sains sering kali menghadapi peserta didik pada dilema etis, seperti penggunaan teknologi genetik atau eksploitasi sumber daya alam. Sikap sosial sains membantu peserta didik memahami dan mempertimbangkan dampak sosial dari kemajuan ilmiah dengan pendekatan yang bertanggung jawab dan manusiawi (Fadil et al., 2025).

Aspek afektif seperti sikap sosial dapat meningkatkan motivasi dan minat peserta didik dalam mempelajari sains. Ketika peserta didik merasakan dampak sosial dari sains, mereka lebih cenderung terlibat secara emosional dan intelektual dalam pembelajaran. (Pipit, 2024).

c. Pemberdayaan Sikap Sosial Sains dalam Pembelajaran

Dalam pengajaran dan pembelajaran sains di semua jenjang pendidikan, pengembangan sikap dan minat yang positif terhadap sains telah menjadi salah satu tujuan utama. Hasil belajar pada domain sikap juga sama pentingnya dengan hasil belajar pada domain kognitif dan psikomotor, karena terdapat hubungan yang signifikan antara sikap terhadap sains dengan hasil belajar dan prestasi akademik (Purnamasari & Nurawaliyah, 2021).

Sikap sosial sains dapat diberdayakan dengan mengintegrasikan nilai-nilai sosial dan moral ke dalam kurikulum. Misalnya, dalam pembelajaran IPA, guru dapat mengaitkan konsep ilmiah dengan dampaknya terhadap kehidupan sosial, seperti pentingnya daur ulang untuk mengurangi limbah plastik. Hal ini membuat peserta didik tidak hanya memahami konsep ilmiah tetapi juga menyadari tanggung jawab sosial mereka (Ahsani et al., 2024).

Pembelajaran berbasis masalah sosio-saintifik (*Socio-Scientific Issues*) adalah salah satu cara efektif untuk memberdayakan sikap sosial sains. Melalui pendekatan ini, peserta didik diajak untuk membahas isu-isu yang kompleks, seperti perubahan iklim, energi terbarukan, atau bioteknologi, dengan mempertimbangkan perspektif sosial dan ilmiah.

Diskusi ini tidak hanya meningkatkan pemahaman ilmiah tetapi juga mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, berkolaborasi, dan mengembangkan empati terhadap dampak sosial suatu teknologi (Fatimah, 2024).

Sikap terhadap pelajaran IPA dan keaktifan belajar, memiliki keterkaitan yang erat. Sikap positif peserta didik mendorong mereka untuk lebih aktif dan antusias dalam proses pembelajaran, sebaliknya, sikap negatif cenderung membuat peserta didik menjadi pasif dalam belajar. Maison et al. (2020) melakukan penelitian yang dirancang untuk melihat bagaimana hubungan sikap dengan keaktifan belajar peserta didik terhadap mata pelajaran IPA, hasilnya terdapat hubungan yang positif antara sikap dan keaktifan peserta didik pada mata pelajaran IPA.

Penelitian oleh Ratnawati & Marimin (dalam Gumanti et al., 2024) mendukung temuan ini, menunjukkan adanya pengaruh antara sikap dan keaktifan belajar. Dengan kata lain, peserta didik yang memiliki sikap negatif terhadap pelajaran cenderung malas dan kurang aktif, sedangkan peserta didik dengan sikap positif lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Penelitian Bangun et al., (2019) mengungkapkan secara keseluruhan aspek sikap sosial berkategori baik dengan menggunakan model pembelajaran inquiry terbimbing.

d. Indikator Sikap Sosial Sains

Sikap sosial sains memiliki peran penting dalam mendukung keberhasilan belajar sains sehingga diperlukan alat ukur yang valid dan reliabel. Hasil analisis menunjukkan bahwa aspek jujur, disiplin, tanggung jawab, toleransi, gotong-royong, santun dan percaya diri dengan indikator-indikatornya mampu menggambarkan sikap sosial. Sikap sosial sains memiliki peran penting dalam mendukung keberhasilan belajar sains sehingga diperlukan alat ukur yang valid dan reliabel. Hasil analisis menunjukkan bahwa aspek jujur, disiplin, tanggung jawab, toleransi, gotong-royong, santun dan percaya diri dengan indikator-indikatornya mampu menggambarkan sikap sosial (Sidiq et al., 2024).

Penilaian sikap sosial adalah proses evaluasi terhadap sikap yang diperlihatkan peserta didik melalui tindakan mereka dalam proses pembelajaran, serta terhadap nilai-nilai tertentu yang disampaikan melalui materi pelajaran (Farida, 2017). Peserta didik yang memiliki sikap positif yang tinggi cenderung menunjukkan prestasi akademik yang lebih baik (Fauzan et al., 2021).

Untuk mengukur kemampuan sikap sosial sains pada seorang individu, dibutuhkan beberapa indikator sebagai acuan untuk mengukur kemampuan sikap sosial sains. Sriyono & Purwoko (2022) melakukan penelitian mengenai kemampuan sikap sosial sains yang terdiri dari 7 indikator. Untuk lebih jelasnya tertera pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Indikator Sikap Sosial Sain

| No | Indikator |
|----|----------------|
| 1. | Jujur |
| 2. | Tanggung Jawab |
| 3. | Toleransi |
| 4. | Gotong-royong |
| 5. | Santun |
| 6. | Percaya Diri |
| 7. | Disiplin |

Sumber : (Sriyono & Purwoko, 2022)

Instrumen sikap sosial sains yang hendak diteliti terdiri atas 35 butir yang mencerminkan 7 faktor yaitu: jujur (5 butir), tanggung jawab (5 butir), toleransi (5 butir), gotong-royong (5 butir), santun (5 butir), percaya diri (5 butir), dan disiplin (5 butir). Instrumen ini berupa skala likert dengan empat katagori jawaban yaitu tidak setuju 1, kurang setuju 2, setuju 3 dan sangat setuju 4 digunakan sebagai respon positif dan untuk respon negatif digunakan kategori sebaliknya.

2.1.6 Literasi Lingkungan

a. Definisi dan Karakteristik

Menurut Nugraha et al., (dalam Firnando, 2024), literasi adalah keterampilan dan pemahaman yang dibutuhkan untuk menyesuaikan diri dengan kemajuan serta dinamika perkembangan zaman, terutama dalam menghadapi tantangan abad ke-21.

Literasi lingkungan atau *environmental literacy* merupakan gabungan dari dua kata, yaitu "*environmental*" yang berarti lingkungan dan "*literacy*" yang merujuk pada kemampuan seseorang dalam memahami informasi dan pengetahuan untuk menciptakan kehidupan yang lebih baik. Istilah ini pertama kali diperkenalkan oleh Roth pada tahun 1968 melalui sebuah isu yang diangkat oleh Massachusetts Audubon. Sejak itu, istilah *environmental literacy* mulai digunakan secara luas. Literasi lingkungan menggambarkan perilaku bertanggung jawab terhadap lingkungan, yang dimulai dari kesadaran, pemahaman, hingga tindakan nyata untuk mengatasi permasalahan lingkungan (Susilawati et al., 2025).

Literasi lingkungan adalah kemampuan seseorang untuk memahami dan terlibat dalam isu lingkungan yang kompleks. Ini mencakup pemahaman tentang konsep serta prinsip-prinsip ekologi, juga keterampilan dalam menafsirkan informasi ilmiah yang relevan dengan masalah lingkungan (Aswita et al., 2022). Literasi lingkungan merujuk pada pemahaman seseorang tentang segala hal yang berkaitan dengan lingkungan, yang mencakup kemampuan untuk mengidentifikasi masalah yang ada, mencari solusi, serta mengatasi masalah lingkungan di sekitar mereka (Naibaho et al., 2025).

Menurut Nasution et al., (dalam (Mawardi et al., 2023), literasi lingkungan merujuk pada kemampuan individu untuk memahami bagaimana aktivitas manusia berdampak pada lingkungan dan sumber daya alam. Sementara itu, (Azdkia et al., 2024) menyatakan bahwa literasi lingkungan mencakup enam aspek utama, yaitu pengetahuan ekologis, keterlibatan sosial, pemahaman tentang masalah lingkungan, serta pengetahuan dan

perilaku yang bertanggung jawab terhadap kelestarian lingkungan.

b. Pentingnya Literasi Lingkungan

Kerusakan lingkungan di Indonesia mencerminkan rendahnya literasi lingkungan di kalangan masyarakat pengguna lingkungan. Menurut BAPPENAS (2004), ada tiga faktor utama yang menyebabkan kerusakan alam, yaitu aktivitas manusia, penggunaan teknologi yang kurang bijak, dan kelemahan struktural dalam pengelolaan lembaga. Nina, et al. (2021), menyatakan bahwa peserta didik masih memiliki pemahaman yang terbatas tentang hubungan antara manusia dan lingkungan yang melibatkan aspek budaya, politik, dan sosial. Kondisi ini disebabkan oleh minimnya sumber belajar yang tersedia untuk peserta didik dalam memperoleh informasi terkait sistem sosial, budaya, dan politik yang berhubungan dengan isu-isu lingkungan.

Banyak masyarakat yang belum sepenuhnya menyadari pentingnya keanekaragaman hayati, baik untuk kehidupan sehari-hari maupun sebagai aset pembangunan jangka panjang. Kurangnya pemahaman ini memunculkan sikap acuh tak acuh yang berujung pada tindakan perusakan lingkungan. Kondisi ini menegaskan bahwa literasi lingkungan di Indonesia masih rendah, sehingga diperlukan upaya serius untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat guna menjaga keberlanjutan lingkungan. Kondisi ini menegaskan bahwa literasi lingkungan di Indonesia masih rendah, sehingga diperlukan upaya serius untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat guna menjaga keberlanjutan lingkungan (Handayani et al., 2025)

Menurut Anggraini & Nazip (dalam Putri et al., 2025) literasi lingkungan memiliki peran penting dalam mengatasi tantangan ekologi modern. Dengan meningkatnya literasi ini, individu dapat lebih peka terhadap isu mendesak seperti perubahan iklim, kerusakan ekosistem, dan keberlanjutan sumber daya alam. Literasi lingkungan membantu individu membuat keputusan yang lebih ramah lingkungan dan mengambil langkah-langkah berkelanjutan untuk melestarikan lingkungan.

Literasi lingkungan dianggap sebagai langkah penting untuk meningkatkan pemahaman, pengetahuan, dan kesadaran tentang isu lingkungan di kalangan individu. Hal ini dipandang sebagai sarana untuk mendorong perubahan positif dalam perilaku dan pengambilan keputusan yang mempengaruhi lingkungan, serta untuk membangun masyarakat yang lebih berkelanjutan (Miterianifa & Mawarni, 2024).

Dengan literasi lingkungan, peserta didik tidak hanya memahami konsep-konsep ilmiah terkait kerusakan alam, tetapi juga mampu mengidentifikasi dampaknya dan mengambil tindakan yang tepat untuk menjaga keseimbangan ekosistem. Pembelajaran yang berfokus pada literasi lingkungan membantu menciptakan generasi yang peduli, kritis, dan aktif dalam menjaga lingkungan sebagai bagian integral dari kehidupan mereka dan keberlanjutan masa depan.

c. Pemberdayaan Literasi Lingkungan dalam Pembelajaran

Pendidikan literasi lingkungan hendaknya ditanamkan pada anak-anak, khususnya pada lingkungan pendidikan formal (sekolah) sejak dini agar tertanam kuat. Pengintegrasian tersebut, tentunya akan berhubungan dengan kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku di lingkungan pendidikan formal (sekolah) khususnya untuk pembelajaran IPA. Hal ini disebabkan, pembelajaran IPA tidak terlepas dari praktik yang dilakukan secara langsung, sehingga peserta didik mengalami sendiri pengalaman pengetahuan yang telah dipelajarinya. Pengalaman tersebut akan lebih bermakna dari pada pengetahuan yang hanya sekedar dibaca, sehingga peserta didik mampu menerapkan apa yang dipelajarinya di kehidupannya sehari-hari (Aksaramaya, 2024).

Pembelajaran IPA di sekolah diharapkan tidak hanya mengajarkan konsep saja, akan tetapi juga adanya tindakan nyata dari konsep tersebut terutama konsep-konsep yang berhubungan dengan lingkungan. Selain itu, hendaknya pembelajaran IPA juga mampu menyajikan konsep-konsep IPA dalam bentuk pengalaman terkait lingkungan sekitar sebagai penanaman pendidikan berkarakter. Integrasi dalam pembelajaran IPA yang diharapkan

dapat membekalkan literasi lingkungan kepada peserta didik (Widia Gusti et al., 2022). Konten literasi lingkungan yang dapat diintegrasikan pada pembelajaran mengarah pada isu-isu kesehatan lingkungan, krisis air bersih, pengelolaan sampah, pemanasan global dan ketahanan pangan.

d. Indikator Literasi Lingkungan

Menurut Liang et al., (dalam Rahmawati, 2024) terdapat tiga elemen utama dalam menilai literasi lingkungan, yaitu: kognitif (pengetahuan dan keterampilan), afektif, dan perilaku (behavior). Elemen kognitif mencakup kemampuan untuk mengenali, menyelidiki, menganalisis, dan mengevaluasi permasalahan lingkungan serta merumuskan strategi tindakan yang tepat. Elemen afektif berhubungan dengan sikap empati dan kepedulian terhadap lingkungan, kesadaran akan isu-isu lingkungan, serta pengambilan keputusan yang bertanggung jawab atau mendukung keberlanjutan lingkungan. Sementara itu, elemen perilaku (behavior) menitikberatkan pada keyakinan individu terhadap kemampuannya untuk memengaruhi permasalahan lingkungan dan tanggung jawab dalam pengambilan keputusan yang sesuai.

Roth (dalam Witdianti et al., 2024) menyatakan bahwa literasi lingkungan terdiri dari empat elemen penting, yaitu pengetahuan, sikap, keterampilan, dan perilaku. Seperti yang dijelaskan oleh Roth bahwa *Environmental literacy must be characterized by discernible behaviors*, yang berarti bahwa seseorang harus mampu menunjukkan pemahaman terhadap konsep-konsep dasar, keterampilan yang diperoleh, sikap terhadap isu-isu relevan, serta aspek-aspek lain yang telah dipelajari dan diinternalisasi, dalam bentuk tindakan nyata.

Penelitian Santoso et al., (2021) mengemukakan bahwa literasi lingkungan memiliki 4 indikator yang dapat menentukan capaian literasi lingkungan yang harus dimiliki oleh peserta didik diantaranya adalah:

1. Pengetahuan ekologi,
2. Keterampilan kognitif
3. Sikap sadar lingkungan

4. Perilaku bertanggung jawab terhadap lingkungan

Manfaat literasi lingkungan tidak hanya membentuk individu yang peduli dan bertindak untuk melindungi lingkungan, tetapi juga memastikan kesejahteraan generasi masa kini dan masa depan. Hal ini bertujuan untuk menjaga kelestarian lingkungan hidup, mengendalikan pemanfaatan sumber daya alam, serta melindungi NKRI dari dampak negatif kegiatan atau usaha di luar wilayah negara yang berpotensi menimbulkan masalah lingkungan.

Instrumen yang digunakan merupakan tes tertulis yang terdiri dari soal pilihan ganda untuk mengukur indikator pengetahuan dan keterampilan kognitif, serta angket dengan penerapan skala likert 1-4 untuk mengukur sikap dan perilaku peserta didik terhadap lingkungan. Kisi-kisi literasi lingkungan yang diukur mencakup aspek kognitif (pengetahuan dan keterampilan), aspek sikap dan aspek perilaku Liang et al., (dalam Rahmawati, 2024). Kisi-kisi instrumen disesuaikan dengan Tujuan Pembelajaran (TP) yang diturunkan dari Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) materi isu-isu lingkungan. Kisi-kisi instrumen aspek kognitif, aspek afektif dan aspek perilaku tes literasi lingkungan.

2.1.7 Hubungan *Socio-Science Spirituality (3S)* Berbasis *ESD*, Sikap Sosial Sains dan Literasi Lingkungan

Model *3S* berbasis *ESD* dibangun atas kesadaran bahwa persoalan lingkungan tidak hanya bersifat ilmiah, tetapi juga memiliki dimensi sosial, moral, dan spiritual. Aspek spiritualitas dalam model ini menjadi landasan penting yang mendorong peserta didik untuk melihat fenomena lingkungan sebagai bagian dari tanggung jawab manusia kepada Sang Pencipta.

Tahap-tahap dalam model *3S* seperti *orienting issues*, *investigating*, *sharing*, *evaluating*, dan *reflecting* senantiasa dihubungkan dengan nilai spiritual, misalnya melalui tafakur, rasa syukur, serta kesadaran akan keterhubungan manusia dengan alam (Rahmatika, 2021). Integrasi spiritualitas ini menjadikan pembelajaran lebih bermakna karena mengaitkan pengetahuan sains dengan nilai-nilai luhur yang membimbing

sikap dan perilaku peserta didik.

Keterkaitan dengan sikap sosial sains tampak jelas ketika nilai spiritual berperan sebagai penguat moralitas dalam interaksi sosial. Nilai kejujuran, tanggung jawab, toleransi, gotong-royong, santun, percaya diri, dan disiplin yang menjadi indikator sikap sosial sains (Sriyono & Purwoko, 2022) semakin kokoh ketika didasari pada kesadaran spiritual. Dengan demikian, peserta didik tidak hanya mengembangkan sikap sosial sains sebagai tuntutan akademis, tetapi juga sebagai manifestasi dari nilai-nilai iman dan akhlak dalam menghadapi isu-isu sosio-saintifik.

Hal ini selaras dengan pandangan Tilbury (dalam Nakiya et al., 2025) bahwa pendidikan yang menanamkan dimensi spiritual dapat memperkuat kesadaran kritis terhadap isu lingkungan dan mendorong tindakan nyata demi keberlanjutan. Lebih lanjut, hubungan dengan literasi lingkungan juga diperkuat oleh spiritualitas yang ditanamkan melalui model *3S* berbasis *ESD*. Literasi lingkungan tidak hanya ditandai dengan kemampuan kognitif memahami konsep ekologi, tetapi juga dengan sikap peduli dan perilaku ramah lingkungan (Roth dalam Witdianti et al., 2024).

Nilai-nilai spiritual berfungsi sebagai motivasi intrinsik yang menumbuhkan rasa tanggung jawab terhadap alam, sebagaimana ditegaskan Susilawati et al. (2025) bahwa spiritualitas mampu menjadi fondasi penting untuk menumbuhkan kesadaran ekologis. Peserta didik yang memandang lingkungan sebagai amanah Tuhan akan lebih terdorong untuk menjaga kelestariannya melalui tindakan nyata, baik di sekolah maupun di masyarakat.

Dengan demikian, kerangka hubungan antara *3S* berbasis *ESD*, sikap sosial sains, literasi lingkungan, dan spiritualitas dapat dipahami sebagai sebuah proses saling terkait. Model *3S* berbasis *ESD* mengintegrasikan nilai spiritual ke dalam pembelajaran sains, yang kemudian menumbuhkan sikap sosial sains berbasis moralitas dan empati sosial. Selanjutnya, sikap sosial sains tersebut menjadi fondasi dalam meningkatkan literasi lingkungan, sehingga peserta didik tidak hanya

mampu berpikir kritis mengenai isu lingkungan, tetapi juga terdorong untuk mengambil tindakan nyata yang berkelanjutan dan bernilai ibadah.

2.1.8 Deskripsi Materi Isu-Isu Lingkungan

Materi Isu-Isu Lingkungan merupakan materi yang membahas tentang isu-isu lingkungan yang mencakup berbagai topik yang berhubungan dengan masalah lingkungan global maupun lokal. Permasalahan lingkungan hidup semakin hari menjadi semakin rumit. Hal ini disebabkan oleh eksploitasi sumber daya alam yang terus meningkat untuk memenuhi kebutuhan manusia, yang sejalan dengan pertumbuhan populasi manusia.

Sebagaimana diungkapkan oleh Arbain (2024), masalah lingkungan memiliki kaitan erat dengan aspek kependudukan, baik dari segi jumlah maupun kualitas penduduk. Selain itu, kemajuan pesat dalam berbagai sektor pembangunan dalam beberapa tahun terakhir justru sering kali menimbulkan dampak negatif, seperti bencana yang merugikan manusia hingga menyebabkan korban jiwa (Suryanto, 2019). Materi ini dalam Kurikulum Merdeka terdiri dari 4 sub materi pokok meliputi :

1. Kesehatan Lingkungan di Indonesia
2. Pemanasan Global
3. Krisis Energi
4. Ketersediaan Pangan

A. Kesehatan Lingkungan di Indonesia

1. Penyebaran Penyakit

Pada sub materi ini, akan dibahas bagaimana lingkungan dapat memengaruhi penyebaran penyakit terutama penyakit menular yang berbahaya. Masalah penyebaran penyakit di masyarakat merupakan salah satu isu kesehatan lingkungan. Kesehatan lingkungan merupakan masalah kompleks yang penyelesaiannya membutuhkan integrasi dari berbagai sektor terkait. Penyakit berbasis lingkungan adalah masalah serius di Indonesia, dan peserta didik harus memahami mengapa hal ini terjadi.

Penyakit berbasis lingkungan adalah penyakit yang disebabkan oleh faktor-faktor di lingkungan sekitar kita. Penyakit berbasis lingkungan adalah kelainan yang terjadi pada tubuh manusia yang diakibatkan oleh interaksi antara manusia dengan segala sesuatu disekitarnya. Kita dapat dengan mudah menemukan penyakit berbasis lingkungan karena selalu menempati urutan 10 besar penyakit di puskesmas. Misalnya saja penyakit seperti diare dan ISPA masih banyak diderita masyarakat Indonesia (kemkes.go.id). Lingkungan kita memiliki peran besar dalam penyebaran penyakit.

Beberapa faktor lingkungan yang dapat memengaruhi penyebaran penyakit adalah :

1. Ketersediaan air bersih: air yang tidak bersih dapat menjadi sumber penyebaran penyakit.
2. Sanitasi lingkungan: kondisi sanitasi yang buruk dapat memperparah penyebaran penyakit. Pengelolaan sampah: sampah yang tidak terkelola dengan baik dapat menjadi tempat berkembang biak bagi vektor penyakit seperti nyamuk.
3. Kebiasaan hidup: pola hidup sehari-hari juga dapat memengaruhi penyebaran penyakit. Misalnya, tidak mencuci tangan dengan benar dapat memicu penyebaran penyakit.

Sebuah studi kasus di sebuah desa di Indonesia menunjukkan bahwa banyak kasus diare disebabkan oleh air yang tercemar oleh tinja manusia. Kondisi sanitasi yang buruk dan kurangnya akses ke fasilitas sanitasi yang layak berperan besar dalam penyebaran penyakit ini. Kasus lain yang sempat menggemparkan seluruh dunia yaitu pandemi Covid-19, telah menyadarkan kita semua bahwa penyebaran suatu penyakit tidak boleh dianggap hal sepele. Sampai dengan bulan November 2020, lebih dari 60 juta jiwa telah terpapar virus ini. Berbagai upaya telah dilakukan masyarakat untuk mencegah penyebaran Covid-19 dengan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS), menggunakan masker, physical distancing, mengonsumsi rempah, vitamin, dan lain sebagainya.

Kesehatan manusia sangat bergantung pada kondisi lingkungan di sekitarnya. Oleh karena itu, menjaga lingkungan yang bersih dan sehat adalah langkah penting dalam mencegah penyebaran penyakit.

2. Ketersediaan Air Bersih

Air adalah salah satu kebutuhan paling mendasar manusia. Air sendiri ada yang layak minum dan tidak layak minum. Air minum yang aman (layak) bagi kesehatan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 422 Tahun 2010 adalah air minum yang memenuhi persyaratan secara fisik, mikrobiologis, kimia dan radioaktif.

Sumber air minum yang layak dapat bersumber dari air sumur, sumur bor, kran umum, ledeng, terminal air, atau penampungan air hujan. Setiap rumah tangga harus memiliki akses terhadap air bersih yang layak minum. Kebutuhan air layak minum tidak hanya dilihat dari kuantitasnya saja melainkan juga harus ditinjau dari segi kualitasnya juga.

Namun demikian, masih banyak masyarakat Indonesia yang belum memiliki akses air yang layak minum. Penting bagi kita semua untuk menjaga kualitas air minum. Misalnya, tidak membuang sampah atau bahan kimia berbahaya ke dalam sumber air dapat membantu menjaga kualitas air. Selain itu, kita juga harus menjaga kebersihan fasilitas penyediaan air.

3. Pembuangan Sampah

Sampah adalah bagian dari kehidupan kita sehari-hari, dan pengelolaannya dapat berdampak besar pada kesehatan lingkungan. Sampah adalah zat sisa yang tidak diinginkan dari suatu proses kegiatan. Ini bisa termasuk sampah dapur, sampah plastik, kertas bekas, dan banyak lagi. Sampah yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan banyak masalah. Beberapa dampak buruk dari pengelolaan sampah yang buruk adalah:

1. Pencemaran lingkungan

Sampah yang dibuang sembarangan dapat mencemari air dan tanah, serta mengancam ekosistem alami.

2. Banjir

Jika aliran air tersumbat oleh sampah, itu bisa menyebabkan banjir di daerah tersebut.

3. Penyakit

Tempat pembuangan sampah yang kotor dapat menjadi tempat berkembang biaknya faktor penyakit seperti nyamuk yang membawa malaria atau demam berdarah.

4. Kerusakan ekosistem

Sampah plastik yang berakhir di laut dapat merusak ekosistem laut dan mengancam satwa laut.

Sayangnya, di Indonesia sendiri masih banyak masyarakat yang kurang sadar pentingnya mengelola sampah dengan baik. Salah satu contoh sampah plastik dibuang begitu saja misalnya ke selokan, sungai, bahkan laut padahal sampah plastik tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme sehingga menimbulkan pencemaran pada lingkungan. Tidak heran kalau Indonesia darurat sampah plastik yang artinya masih perlu edukasi dan tindakan nyata agar sampah plastik tidak semakin menumpuk di bumi pertiwi ini.

Pengelolaan sampah yang baik sangat penting untuk menjaga lingkungan yang sehat. Beberapa langkah yang dapat diambil untuk mengelola sampah dengan baik meliputi:

a. Pengurangan sampah

Salah satu cara terbaik untuk mengelola sampah adalah dengan menguranginya. Kita bisa meminimalkan sampah dengan cara mendaur ulang, mengurangi penggunaan produk sekali pakai, dan membeli produk yang memiliki kemasan ramah lingkungan.

b. Daur Ulang

Daur ulang adalah proses mengubah sampah menjadi barang-barang baru. Misalnya, botol plastik bisa didaur ulang menjadi baju atau tas.

c. Pengelolaan sampah organik

Sampah organik seperti sisa makanan bisa digunakan untuk membuat kompos yang baik untuk tanaman.

d. Pembuangan sampah yang tepat

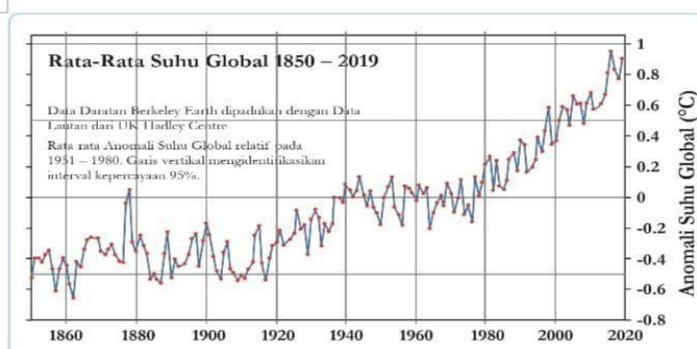
Sampah yang tidak bisa didaur ulang atau diolah kembali harus dibuang dengan benar di tempat pembuangan sampah yang sesuai.

e. Edukasi masyarakat

Kampanye edukasi tentang pengelolaan sampah yang baik sangat penting untuk mengubah perilaku masyarakat dalam menghadapi sampah.

B. Pemanasan Global

Suhu rata-rata bumi telah meningkat dalam kurun waktu 100 tahun terakhir. Data NASA menunjukkan bahwa tahun 2016 merupakan tahun terhangat yang pernah tercatat. Sedangkan tahun 2019 adalah tahun kedua terhangat yang pernah tercatat seperti yang ditunjukkan grafik pada gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2.1 Grafik Rata-Rata Suhu Bumi

Pemanasan global adalah peningkatan suhu rata-rata bumi dalam beberapa dekade terakhir. Penyebab utama pemanasan global adalah aktivitas manusia, terutama pembakaran bahan bakar fosil dan industri. Gas-gas buangan seperti karbondioksida (CO_2), nitrogen oksida (NO_3), sulfur oksida (SO_4), dan metana (CH_4) dilepaskan ke atmosfer, menciptakan efek rumah kaca yang menyebabkan peningkatan suhu.

Peningkatan suhu bumi memiliki dampak yang signifikan pada iklim dunia. Ini termasuk kenaikan permukaan laut akibat mencairnya es di kutub, peningkatan kejadian bencana alam, musim kering yang berkepanjangan,

cuaca ekstrim, dan penyebaran penyakit tertentu.

Usaha mencegah pemanasan global antara lain dengan cara:

1. Mencegah karbon dioksida dilepas ke atmosfer.

Dengan cara menyimpan gas tersebut atau komponen karbonnya di tempat lain, cara ini disebut *carbon sequestration* (menghilangkan karbon).

2. Mengurangi produksi gas rumah kaca.

Cara yang paling mudah untuk menghilangkan karbon dioksida di udara adalah dengan reboisasi yang dapat mengantisipasi *global warming*. Pohon, terutama yang muda dan cepat pertumbuhannya, menyerap karbon dioksida yang sangat banyak, memecahnya melalui fotosintesis, dan menyimpan karbon dalam kayunya.

3. Mengurangi penggunaan kendaraan bermotor.

Kendaraan bermotor sudah menjadi kebutuhan manusia saat ini sebagai alat transportasi. Namun, kita sering lupa bahwa asap kendaraan bermotor menyumbang CO₂ yang mengakibatkan pemanasan global.

4. Mengontrol pemakaian Listrik

Penggunaan listrik yang berlebihan juga dapat menimbulkan pemanasan global.

C. Krisis Energi

Saat kita berbicara tentang krisis energi, kita harus memahami penyebabnya.

Penyebab utama dari krisis energi antara lain :

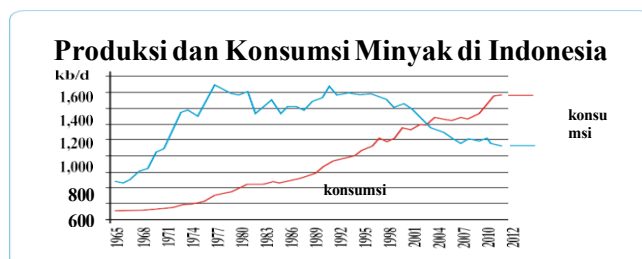
1. Ketergantungan pada bahan bakar fosil.

Dunia masih sangat bergantung pada minyak bumi dan batubara sebagai sumber utama energi. Kedua sumber ini tidak dapat diperbaharui dan jumlahnya terbatas.

2. Konsumsi energi yang tinggi.

Pertumbuhan populasi dan perkembangan teknologi telah meningkatkan konsumsi energi secara signifikan. Penggunaan berlebihan bahan bakar fosil menghasilkan emisi gas rumah kaca, yang

berkontribusi pada perubahan iklim global.



Gambar 2.2 Produksi dan Konsumsi Minyak di Indonesia

Ketika terjadi krisis energi, dampaknya bisa sangat serius. Dampak ini bisa memengaruhi berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Dampak Krisis Energi antara lain :

1. Pemadaman listrik.

Pasokan listrik menjadi tidak stabil, sehingga dapat mengganggu aktivitas harian dan kegiatan belajar.

2. Kenaikan harga energi.

Ketika sumber energi semakin langka, harganya cenderung meningkat, akibatnya mempengaruhi biaya hidup.

3. Gangguan pada transportasi.

Krisis energi dapat memengaruhi transportasi umum dan individu.

4. Gangguan pada industry

Industri yang bergantung pada energi akan terganggu, sehingga berdampak pada ekonomi.

Krisis energi bukanlah masalah yang tidak dapat diatasi. Ada tindakan yang dapat kita ambil untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan mengatasi krisis energi. Tindakan-Tindakan yang dapat diambil untuk mencegah krisis energi antara lain :

1. Menghemat energi.

Kita dapat menghemat energi dengan mengurangi pemakaian listrik dan bahan bakar.

2. Mendorong penggunaan energi alternatif

Mendukung dan menggunakan sumber-sumber energi alternatif

seperti energi matahari, angin, dan panas bumi.

3. Transportasi ramah lingkungan

Memilih kendaraan yang lebih efisien dalam hal konsumsi bahan bakar atau beralih ke transportasi berbasis listrik.

4. Kesadaran lingkungan.

Mendukung kampanye dan program lingkungan yang bertujuan mengurangi emisi gas rumah kaca.

5. Konservasi sumber daya

Mengurangi, mendaur ulang, dan menggunakan sumber daya alam secara bijaksana.

Tindakan-tindakan tadi adalah langkah positif menuju upaya mengatasi krisis energi dan menjaga bumi kita untuk generasi mendatang. Pada dasarnya energi alternatif ini sangat berperan dalam keberlangsungan manusia dan bumi. Dengan penggunaan energi alternatif secara maksimal, maka kondisi bumi kita saat ini bisa dirasakan oleh generasi berikutnya. Namun, sangat disayangkan bahwa masih sedikit manusia yang menggunakan energi alternatif dan lebih sering menggunakan energi fosil, seperti minyak bumi dan batu bara dalam memenuhi kebutuhan hidup. Energi alternatif adalah energi sebagai pengganti dari energi bahan bakar fosil. Hal ini senada dengan pengertian energi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) energi alternatif adalah energi yang berasal bukan dari minyak bumi, misalnya tenaga air, panas bumi, nuklir, surya, angin, gelombang, biomassa, gas alam, gambut, batu bara, dan gas alam.

Tujuan utama dari dibuatnya energi alternatif adalah untuk mengganti energi yang berasal dari bahan bakar fosil. Oleh sebab itu, energi alternatif mulai dikembangkan oleh manusia, baik itu secara berkelompok masyarakat atau kelompok dalam bentuk perusahaan. Banyaknya manusia yang mulai mengembangkan energi alternatif berarti manusia yang sadar akan bahaya dari energi tak terbarukan juga semakin banyak.

Bagi sebagian perusahaan tujuan dari dibuatnya energi alternatif untuk mendapatkan keuntungan secara ekonomi, karena energi alternatif tersebut akan diperjualbelikan. Selain mendapatkan keuntungan, perusahaan-perusahaan tersebut sudah ikut serta dalam menjaga kelestarian lingkungan.

Bagi masyarakat biasa membuat energi alternatif bertujuan untuk menjaga lingkungan yang ditempatinya agar tetap dalam keadaan sehat. Apabila lingkungan sudah sehat, maka masyarakat di lingkungan itu juga ikut sehat juga dan energi itu bisa digunakan secara terus menerus karena dapat diperbaharui.

Sumber-sumber energi alternatif antara lain :

1. Panas matahari

Bagi kehidupan manusia energi matahari adalah energi yang paling penting. Keberadaan matahari pada bumi ini sangat dibutuhkan oleh manusia, bahkan tumbuhan dan hewan juga membutuhkan energi dari matahari. Energi matahari yang sudah masuk ke dalam bumi harus dikembalikan lagi agar tidak terjadi pemanasan global. Di sisi lain, energi matahari dapat dijadikan sebagai sumber energi alternatif agar lingkungan tetap sehat dan masyarakat pun akan lebih semangat dalam menjalani kehidupannya.

2. Air

Seperti yang diketahui oleh banyak orang bahwa air sangat diperlukan oleh tubuh manusia karena tanpa ada air, kita akan mengalami dehidrasi. Selain itu, air juga bisa digunakan untuk membuat energi alternatif karena bisa menggantikan energi berbahan bakar fosil. Akan tetapi, air baru bisa dijadikan energi alternatif selama dalam jumlah besar. Apabila masih dalam jumlah kecil, maka akan sulit menjadikan air sebagai energi alternatif.

3. Panas bumi

Adanya panas bumi terjadi karena suatu peristiwa yang disebabkan karena ada banyak partikel radioaktif yang berasal dari dalam batuan.

Bagi sebagian orang belum tahu darimana panas bumi itu berasal. Panas bumi berasal dari magma.

Magma itu sendiri merupakan suatu inti luar bumi yang terbuat dari batuan cair dengan suhu yang sangat panas. Adapun letak dari panas bumi berada di kedalaman kurang lebih 6.400 km dari permukaan bumi. Selain itu, panas bumi bisa dikatakan sebagai energi yang asalnya dari dalam bumi. Meskipun energi panas bumi cukup panas, tetapi masih dapat digunakan untuk sumber energi terbarukan. Pada umumnya, energi panas bumi dijadikan sebagai energi pembangkit listrik lewat turbin.

4. Angin

Angin sangat dibutuhkan dalam kehidupan manusia, bahkan hampir setiap kegiatan yang dilakukan manusia membutuhkan angin.

Jika angin dapat dimaksimalkan dengan baik, maka bisa dijadikan sebagai sumber energi alternatif. Bagi sebagian negara sudah menjadikan angin sebagai sumber energi alternatif, seperti Amerika Serikat. Pada umumnya angin digunakan untuk sumber energi alternatif listrik atau sering dikenal dengan pembangkit listrik tenaga angin. Energi alternatif banyak sekali manfaatnya. Berikut ini manfaat energi alternatif antaralain:

1. Mengurangi ketergantungan terhadap energi berbahan bakar fosil.
2. Ramah Lingkungan.
3. Tidak mengakibatkan kelangkaan.

D. Ketersediaan Pangan

Ketahanan pangan merujuk pada kemampuan suatu wilayah untuk memastikan ketersediaan pangan yang cukup untuk penduduknya. Nilai indeks kelaparan Indonesia, meskipun berada di atas ambang serius dengan kelaparan, menunjukkan bahwa masih ada tantangan yang perlu diatasi dalam hal ketahanan pangan. Ketahanan pangan bergantung pada dua faktor utama yakni produksi pangan dan distribusi pangan.

Faktor produksi pangan yang tinggi adalah faktor penting yang mendukung ketahanan pangan suatu negara. Namun, produksi pangan

bukan satu-satunya faktor penentu. Beberapa negara yang tidak memiliki sumber daya alam yang melimpah tetap memiliki ketahanan pangan yang baik karena didukung oleh sistem distribusi pangan yang efisien.

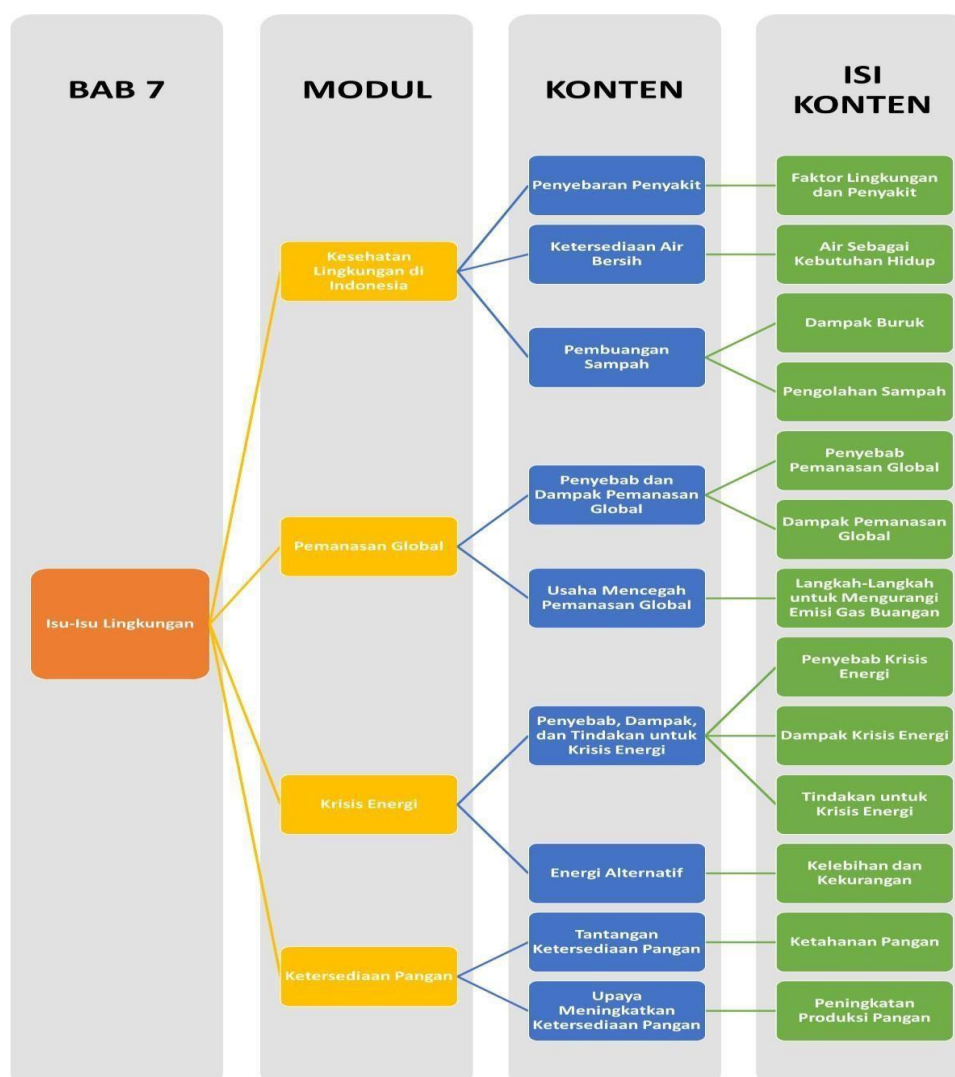
Faktor distribusi pangan yang baik sangat penting dalam menjaga ketahanan pangan. Negara Singapura, sebagai contoh, tidak memiliki sumber daya alam yang cukup, tetapi sistem distribusi pangan yang sangat baik mendukung ketahanan pangan mereka. Faktor ini seringkali terlupakan tetapi memiliki dampak besar.

Beberapa tantangan dalam produksi pangan dunia adalah degradasi kesuburan tanah, hama dan penyakit, krisis air, alih fungsi lahan, dan perubahan iklim dunia. Kesuburan tanah adalah faktor kunci dalam produksi pangan, dan penggunaan pupuk kimia dan pestisida yang tidak bijak dapat merusak kesuburan tanah.

Upaya-upaya untuk meningkatkan ketersediaan pangan antarlain:

1. Peningkatan keterjangkauan dan kecukupan pangan.
2. Peningkatan produktivitas petani dan nelayan.
3. Diversifikasi pangan dan kualitas gizi.

Penanganan pasca panen yang baik maka akan mampu memenuhi pemenuhan Standar Nasional Indonesia (SNI) dan pemenuhan Sanitary dan Phytosanitary (SPS) sehingga akan berdampak pada perbaikan iklim usaha dan daya saing serta penguatan sistem pangan berkelanjutan (Food Estate). Sumber: <https://anyflip.com/ruupm/awqe/basic>



Gambar 2.3 Peta Konsep Materi Isu-Isu Lingkungan

2.2 Penelitian Yang Relevan

Penelitian terkait variabel – variabel dalam penelitian ini telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Penelitian terkait model pembelajaran *Socio-Science Spirituality (3S)* telah dilakukan oleh Rahmatika (2021), dalam disertasinya beliau menyatakan bahwa penelitiannya menunjukkan hasil validitas model pembelajaran *Socio-Science Spirituality* diperoleh skor 3,82, hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *3S* sangat valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu asil penelitian kuasi eksperimen menunjukkan (1) model pembelajaran *Socio-Science Spirituality (3S)* dinyatakan praktis dan efektif untuk meningkatkan keterampilan proses

sains literasi saintifik dan sikap spiritual. (2) Model pembelajaran *Socio-Science Spirituality (3S)* berbeda nyata dengan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan keterampilan proses sains, literasi saintifik dan sikap spiritual. Penelitian ini hanya terbatas pada variabel terikat yakni keterampilan proses sains, literasi saintifik dan sikap spiritual.

Penelitian terkait *Education For Sustainable Development* diantaranya dilakukan oleh Vioresa et al. (2023) yang membahas urgensi penerapan *ESD* dalam Kurikulum Merdeka di tengah kompleksitas isu-isu lingkungan, sosial, dan ekonomi yang semakin mendesak. *ESD* diketahui menjadi landasan penting untuk menciptakan kesadaran, tanggung jawab, dan tindakan konkret dalam menghadapi perubahan iklim, keanekaragaman hayati yang terancam, serta kesenjangan sosial.

Penelitian Vioresa ini juga membahas peluang penerapan *ESD* dalam Kurikulum Merdeka. Beberapa peluang yang ditemukan antara lain sekolah bisa memasukkan nilai-nilai *ESD* ke dalam pembelajaran, penggunaan pembelajaran berbasis proyek, keterlibatan komunitas atau masyarakat lokal dalam kegiatan pembelajaran, dan pengembangan keterampilan secara menyeluruh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *ESD* sangat penting untuk membantu peserta didik memahami dan menjalani gaya hidup berkelanjutan sejak dini.

Selain itu, Kurikulum Merdeka memberikan kesempatan besar untuk memasukkan *ESD* ke dalam pembelajaran dan mendukung terbentuknya generasi yang peduli terhadap pembangunan berkelanjutan. Penelitian terkait sikap sosial sains telah dilakukan oleh Sriyono & Purwoko (2022), dalam penelitiannya mereka mengungkapkan sikap sosial sains memiliki peran penting dalam mendukung keberhasilan sains sehingga diperlukan alat ukur yang valid dan reliabel. Penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas X SMA yang berjumlah 220 orang. Hasil analisis menunjukkan bahwa aspek jujur, disiplin, tanggung jawab, toleransi, gotong-royong, santun dan percaya diri dengan indikator-indikatornya mampu menggambarkan sikap sosial sains. Faktor paling dominan dalam instrumen sikap sosial sains ini adalah

percaya diri dengan nilai loading faktor 0,72, sedangkan faktor paling lemah adalah jujur dengan nilai loading faktor 0,57.

Penelitian yang lain yang dilakukan oleh (Apriani et al., 2025) menemukan bahwa literasi lingkungan peserta didik di beberapa sekolah menengah Indonesia masih berada pada tingkat yang rendah. Peserta didik kurang mampu mengidentifikasi masalah lingkungan di sekitar mereka atau memberikan solusi yang tepat dalam mengatasi masalah lingkungan. Salahsatu penyebabnya adalah keterbatasan sumber belajar, kurangnya pengalaman langsung dalam eksplorasi lingkungan, dan metode pembelajaran yang lebih banyak berfokus pada teori dibandingkan praktik.

Penelitian diatas didukung oleh penelitian lain yang dilakukan oleh Nina, et al. (2021), yang menyatakan bahwa peserta didik masih memiliki pemahaman yang terbatas tentang hubungan antara manusia dan lingkungan yang melibatkan aspek budaya, politik, dan sosial. Kondisi ini disebabkan oleh minimnya sumber belajar yang tersedia untuk peserta didik dalam memperoleh informasi terkait sistem sosial, budaya, dan politik yang berhubungan dengan isu-isu lingkungan.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan di atas, belum adanya penelitian yang menggunakan model pembelajaran *Socio-Science Spirituality (3S)* berbasis *Education For Sustainable Development (ESD)* untuk mengeksplor sikap sosial sains dan kemampuan literasi lingkungan peserta didik di SMP Negeri 1 Bojongasih.

2.3 Kerangka Berfikir

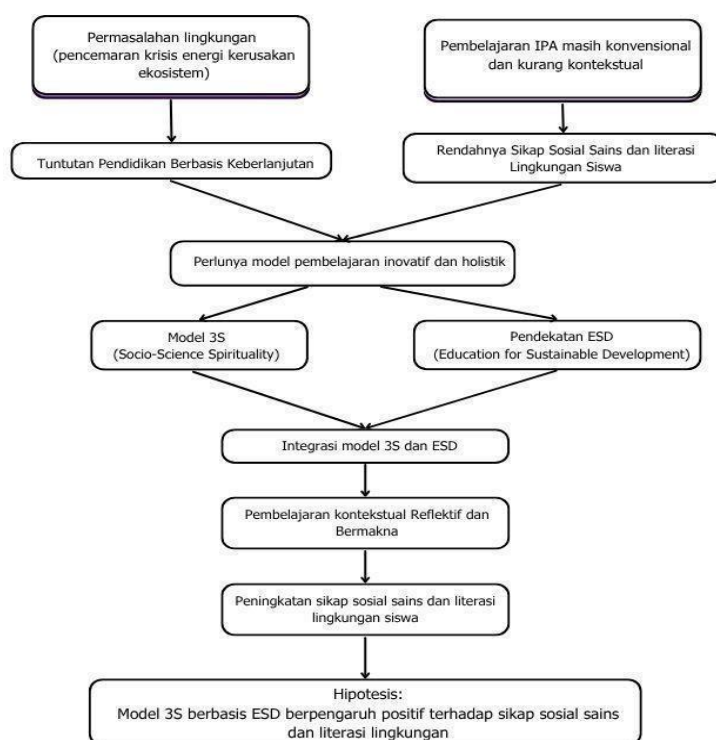
Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama (SMP) sering kali masih menggunakan pendekatan konvensional yang berfokus pada transfer pengetahuan semata, tanpa memberikan ruang yang cukup untuk pengembangan sikap sosial sains dan literasi lingkungan. Pendekatan ini cenderung kurang sesuai dengan konteks kehidupan nyata dan tidak mampu memotivasi peserta didik untuk peduli terhadap isu-isu lingkungan. Akibatnya, banyak peserta didik memiliki sikap sosial sains yang rendah serta

literasi lingkungan yang belum optimal, sehingga mereka kurang mampu memahami, menganalisis, dan mengambil keputusan untuk mengatasi permasalahan lingkungan yang ada di sekitar mereka.

Oleh karena itu, perlu diterapkannya model pembelajaran *Socio-Science Spirituality (3S)* berbasis *Education for Sustainable Development (ESD)*. Model *3S* bertujuan untuk mengintegrasikan aspek sosial, spiritual, dan sains dalam pembelajaran, yang relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Sementara itu, pendekatan *ESD* mendorong keberlanjutan dengan menanamkan nilai-nilai keberlanjutan dalam proses pembelajaran, seperti tanggung jawab sosial, peduli, dan kesadaran ekologis. Dengan menggabungkan kedua pendekatan ini, pembelajaran dapat menjadi lebih bermakna, kontekstual, dan menyeluruh.

Model pembelajaran *3S* dan pendekatan *ESD* diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam isu-isu lingkungan, baik secara kognitif, afektif, maupun psikomotor. Melalui model pembelajaran ini, peserta didik tidak hanya diajak untuk memahami konsep-konsep sains, tetapi juga merefleksikan nilai-nilai spiritual, seperti rasa syukur atas sumber daya alam, tanggung jawab terhadap keberlanjutan bumi, serta empati terhadap makhluk hidup. Dengan demikian, pembelajaran yang diterapkan akan membentuk sikap sosial sains yang lebih baik serta meningkatkan kemampuan literasi lingkungan peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menduga ada pengaruh model *Socio-Science Spirituality (3S)* berbasis *Education For Sustainable Development (ESD)* terhadap sikap sosial sains dan literasi lingkungan peserta didik pada materi isu- isu lingkungan di kelas X SMP Negeri 1 Bojongasih Kabupaten Tasikmalaya Tahun Ajaran 2024/2025.

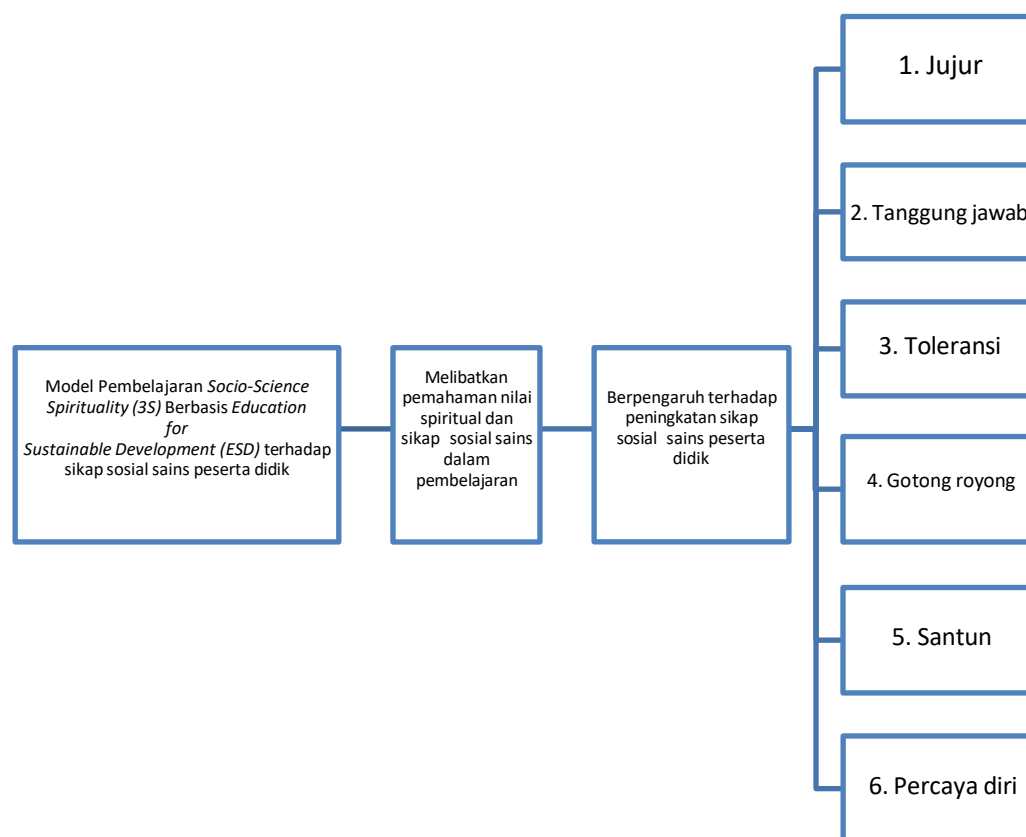


Gambar 2.4 Kerangka Berfikir

2.3.1 Model Pembelajaran *Socio-Science Spirituality* (3S) Berbasis *ESD* (X) dan Pengaruhnya Terhadap Sikap Sosial Sain (Y1)

Model *Socio-Science Spirituality* (3S) berbasis *Education for Sustainable Development* (ESD) dirancang untuk mengintegrasikan aspek sosial, sains, dan spiritual dalam pembelajaran. Model ini membantu peserta didik memahami masalah sosial dan sains yang rumit, tidak hanya dari segi pengetahuan, tetapi juga dari aspek sikap dan tindakan.

Dalam konteks pembelajaran ini, peserta didik tidak hanya diajarkan fakta ilmiah, tetapi juga nilai-nilai dan sikap yang relevan, seperti kejujuran, tanggung jawab, toleransi, gotong royong, santun, percaya diri, dan disiplin. Menurut UNESCO (2017), *ESD* bertujuan untuk mempersiapkan individu agar mampu menghadapi tantangan sosial dan lingkungan secara kolaboratif dan etis. Integrasi nilai-nilai ini memperkuat relevansi pembelajaran dengan kehidupan nyata sehingga peserta didik lebih terlibat secara emosional dan sosial.



Gambar 2.5 Bagan Model 3S Berbasis ESD dan Pengaruhnya terhadap Sikap Sosial Sains

Model 3S berbasis ESD memberikan dampak pada berbagai aspek sikap sosial sains.

1. Kejujuran

Peserta didik diajarkan untuk menghormati kebenaran sains dan membuat argumen berdasarkan data objektif serta bukti yang valid. Melalui kegiatan eksplorasi dan diskusi dalam pembelajaran 3S, membantu membentuk nilai kejujuran intelektual. Menurut Sadler (dalam Hajjiah, 2024), pembelajaran yang berbasis isu sosial-sains dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan menilai informasi secara objektif.

2. Tanggung jawab

Peserta didik diajak untuk memahami hubungan antara perilaku mereka dan dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat. Pembelajaran ini

membangun rasa tanggung jawab dalam mengambil keputusan yang mendukung keberlanjutan. Zohar dan Marshall (dalam AU, 2020) menjelaskan bahwa memasukkan unsur spiritual kedalam pendidikan dapat membantu siswa dalam memahami dan menerapkan nilai-nilai moral, seperti rasa tanggung jawab terhadap lingkungan.

3. Toleransi

Diskusi kelompok dalam pembelajaran 3S sering melibatkan perbedaan pendapat, sehingga peserta didik belajar menghargai pendapat orang lain dan bekerja sama meskipun memiliki pandangan yang berbeda. Pedretti & Nazir (2011) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *ESD* mendorong keterlibatan sosial melalui dialog dan kerja sama.

4. Gotong-royong

Melalui pembelajaran berbasis proyek, peserta didik dilatih untuk bekerja sama dalam tim dalam menyelesaikan masalah kompleks seperti pengelolaan limbah atau krisis energi. Viozeza et al., (2023) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis *ESD* memperkuat kerja sama antar individu untuk mencapai tujuan keberlanjutan.

5. Santun

Refleksi spiritual dalam model 3S mengajarkan peserta didik untuk menghormati kehidupan dan bersikap sopan dalam berinteraksi sosial. Zohar dan Marshall (dalam Istiariani, 2018) mengidentifikasi kecerdasan spiritual sebagai elemen penting dalam membangun empati dan rasa hormat terhadap sesama.

6. Percaya diri

Peserta didik yang berhasil menyelesaikan proyek dan berkontribusi dalam diskusi akan merasa lebih percaya diri dalam menunjukkan kemampuan mereka untuk memengaruhi orang lain peduli terhadap lingkungan. Menurut Sadler (dalam Maknun, 2022) menyebutkan bahwa pembelajaran *Sosio saintifik Issue* meningkatkan kepercayaan diri peserta didik untuk ikut berpartisipasi di masyarakat berdasarkan pengetahuan mereka.

7. Disiplin

Pelaksanaan proyek dan pengelolaan waktu dalam pembelajaran berbasis *ESD* melatih peserta didik untuk bertanggung jawab terhadap tugas mereka. UNESCO (2017) menyebutkan bahwa *ESD* mengembangkan keterampilan manajemen diri yang penting untuk keberhasilan individu.

2.3.2 Model Pembelajaran *Socio-Science Spirituality (3S)* Berbasis *ESD* (X) dan Pengaruhnya Terhadap Literasi Lingkungan (Y2)

Model pembelajaran *Socio-Science Spirituality (3S)* berbasis *Education for Sustainable Development (ESD)* memiliki potensi yang baik dalam meningkatkan literasi lingkungan, yang mencakup elemen kognitif, sikap, dan perilaku. *Education for Sustainable Development (ESD)* sendiri merupakan pendekatan pendidikan yang dikembangkan UNESCO untuk membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterampilan, sikap, nilai, dan tindakan yang mendukung pembangunan berkelanjutan (UNESCO, 2017).

ESD tidak sekadar menambahkan materi tentang lingkungan, tetapi menekankan integrasi dimensi ilmiah, sosial, ekonomi, budaya, serta moralespiritual dalam proses pembelajaran. Tujuan utamanya adalah melahirkan generasi yang mampu berpikir kritis, mengambil keputusan yang bertanggung jawab, serta bertindak nyata dalam menghadapi tantangan keberlanjutan global, seperti perubahan iklim, degradasi lingkungan, dan ketidakadilan sosial (UNESCO, 2020). Sedangkan literasi lingkungan merujuk pada kemampuan memahami, menganalisis, dan mengambil tindakan terhadap isu-isu lingkungan dengan tujuan menciptakan individu yang sadar lingkungan dan bertanggung jawab.

Model *3S* berbasis *ESD* ini berpijak pada isu-isu sosio-sains, nilai spiritual, dan prinsip keberlanjutan yang menekankan pemahaman konsep-konsep ekologi, keberlanjutan, dan dampak aktivitas manusia terhadap lingkungan melalui isu- isu sosio-sains, seperti polusi, deforestasi, dan perubahan iklim. Dalam hal ini pengaruhnya terhadap kognitif peserta didik

yakni diajaknya peserta didik untuk berpikir kritis tentang hubungan antara manusia dan alam. Menurut Hollweg et al. (dalam Farida DH, 2017), literasi lingkungan membutuhkan penguasaan pengetahuan ilmiah yang relevan untuk mendukung pengambilan keputusan yang bijaksana terkait isu lingkungan.

Dimensi spiritual dalam model ini membantu peserta didik mengembangkan rasa hormat, kepedulian, dan tanggung jawab terhadap alam. Pendekatan ini menekankan pentingnya nilai-nilai moral dan spiritual dalam menjaga harmoni antara manusia dan lingkungan. Sains Riset et al., (2024) menunjukkan bahwa pendidikan berbasis nilai dapat meningkatkan kesadaran ekologi dan sikap positif terhadap pelestarian lingkungan. ekologi dan sikap positif terhadap pelestarian lingkungan. Melalui pendekatan berbasis proyek dan keberlanjutan, pembelajaran *ESD* melatih peserta didik untuk mengembangkan *action competence*, yaitu kemampuan merancang dan menerapkan solusi nyata terhadap berbagai masalah lingkungan, misalnya melalui kegiatan pengelolaan sampah, penghijauan, atau konservasi energi.

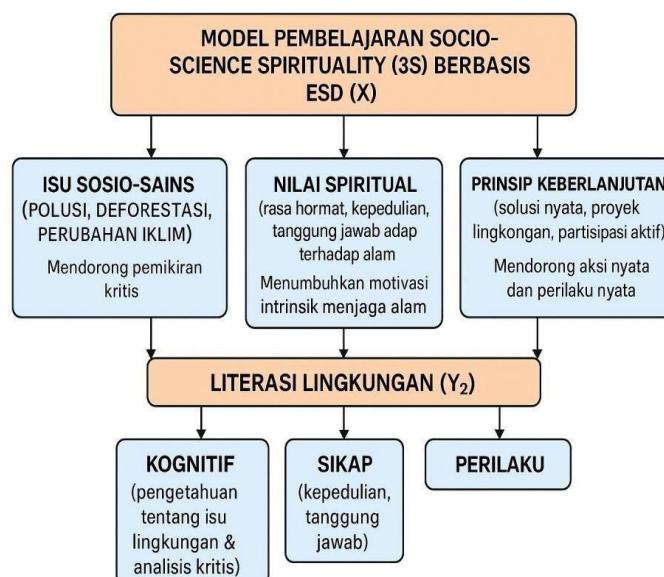
Dalam model *3S* berbasis *ESD*, dimensi spiritualitas berfungsi memberikan motivasi intrinsik yang mendorong peserta didik untuk menjaga kelestarian lingkungan berdasarkan nilai moral dan kesadaran spiritual, sehingga perilaku yang ditunjukkan bukan sekadar hasil tuntutan eksternal, melainkan kesadaran internal yang mendalam.

Hal ini sejalan dengan temuan Susilawati et al. (2025) yang menyatakan bahwa *ESD* dapat mendorong perilaku pro-lingkungan melalui partisipasi aktif dan pembelajaran berbasis pengalaman, di mana keterlibatan langsung dalam aktivitas keberlanjutan memperkuat sikap peduli dan tanggung jawab ekologis. Jadi, maksud “perilaku pro-lingkungan” dalam kutipan diatas adalah tindakan aktif dan sadar peserta didik untuk menjaga dan memperbaiki lingkungan, baik melalui kebiasaan sehari-hari maupun keterlibatan dalam proyek keberlanjutan.

Perilaku pro-lingkungan merujuk pada tindakan nyata individu yang

berorientasi pada pelestarian lingkungan dan keberlanjutan ekosistem. Perilaku ini mencakup kebiasaan sederhana seperti mengurangi penggunaan plastik sekali pakai, menghemat energi dan air, serta mengelola sampah melalui prinsip 3R (*reduce, reuse, recycle*). Selain itu, perilaku prolingkungan juga mencakup partisipasi aktif dalam kegiatan lain, seperti penghijauan, konservasi sumber daya, dan kampanye kesadaran lingkungan.

Dengan kata lain, perilaku pro-lingkungan tidak hanya berakar pada pengetahuan ekologis, tetapi juga dipengaruhi oleh sikap, nilai, serta motivasi moral dan spiritual yang mendorong individu untuk bertindak secara konsisten menjaga kelestarian alam.



Gambar 2.6 Bagan Model 3S berbasis ESD dan Pengaruhnya terhadap Literasi Lingkungan Peserta Didik

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai, maka hipotesis yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah:

Hipotesis 1

- H_{01} : Tidak terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran *SocioScience Spirituality (3S)* berbasis *Educations for Sustainable*

Development (ESD) terhadap peningkatan sikap sosial sains peserta didik.

- Ha₁: Terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran *Socio-Science Spirituality (3S)* berbasis *Educations for Sustainable Development (ESD)* terhadap peningkatan sikap sosial sains peserta didik.

Hipotesis 2

- Ho₂: Tidak terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran *SocioScience Spirituality (3S)* berbasis *Educations for Sustainable Development (ESD)* terhadap peningkatan literasi lingkungan peserta didik.
- Ha₂: Terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran *Socio-Science Spirituality (3S)* berbasis *Educations for Sustainable Development (ESD)* terhadap peningkatan literasi lingkungan peserta didik

