

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. *Socio-Scientific Issue (SSI)*

Pada era 4.0 seperti saat ini, dunia dihadapkan pada beberapa permasalahan dan isu sosial yang terjadi secara global. Permasalahan dan isu tersebut misalnya tentang penyakit dan kesehatan, kesejahteraan yang kurang merata, pertumbuhan penduduk yang tidak terkendali, kekurangan pangan dan pencemaran lingkungan.¹⁷ Dengan adanya pendidikan sains atau ipa terpadu diharapkan mampu membantu dalam menangani permasalahan-permasalahan tersebut sesuai dengan aturan yang ada.

Socio-Scientific Issue (SSI) atau isu sosiosaintifik merupakan penggunaan topik-topik sains secara disengaja agar siswa dapat terlibat dalam dialog, diskusi, dan debat.¹⁸ Ketika pembelajaran berlangsung, untuk menarik perhatian siswa, seorang pendidik perlu memberikan sebuah konteks dan bukti-bukti ilmiah untuk memahami suatu informasi ilmiah. Pada sisi lain isu sosiosaintifik juga berarti isu yang berkembang baik secara global maupun lokal di masyarakat akibat dampak dari perkembangan sains dan teknologi.

Untuk lebih jelasnya berikut terdapat contoh isu-isu sosiosaintifik yang telah dikaji dalam beberapa penelitian :¹⁹

- a. *Global climate change* (perubahan iklim global)
- b. *Nuclear-power plant* (pembangkit listrik tenaga nuklir)
- c. *Genetically modified foods* (makanan yang dimodifikasi secara genetika)
- d. *Greenhouse effect* (efek rumah kaca)

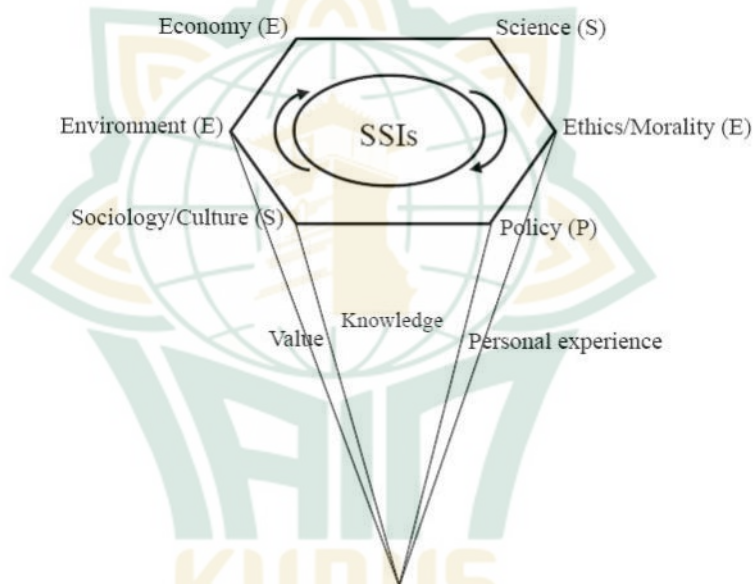
¹⁷ Yanti Herlanti and others, *BlogQuest +: Pemanfaatan Media Sosial Pada Pembelajaran Sains Berbasis Isu Sosiosaintifik Untuk Mengembangkan Keterampilan Berargumentasi Dan Literasi Sains*, ed. by Ijang Rohman Nuryani Y Rustaman, Any Fitriani (Bandung: Program Studi Ilmu Pengetahuan Alam Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia, 2014).

¹⁸ Sri Rahayu, 'Socioscientific Issues : Manfaatnya Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Socioscientific Issues : Manfaatnya Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains , Nature of Science (NOS) Dan Higher Order Thinking Skills (HOTS)', *Seminar Nasional Pendidikan IPA UNESA*, 2019, 1–14 <<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16332.16004>>.

¹⁹ Rahayu.

Berdasarkan hasil dari pertemuan para ilmuwan dalam forum Asia-Pasifik tentang Pembelajaran dan Pengajaran Sains, pengembangan pandangan mengenai SSI disajikan dalam SEE-SEP untuk mewakili esensi SSI. Model holistik SEE-SEP mencakup enam bidang yaitu: sosiologi/budaya (S), lingkungan (E), ekonomi (E), sains (S), etika/moralitas (E) dan kebijakan (P), menghubungkan dengan tiga aspek yaitu aspek nilai, pengalaman pribadi dan pengetahuan.²⁰ Sebagai bukti pendukung untuk model SEE-SEP, berikut ini sebagai bentuk kerangka analitis.

Gambar 2.1 Model SEE-SEP dari SSI



a. Aspek Nilai (*Value*)

Menurut studi terdahulu mengenai argumentasi informal SSI, masyarakat cenderung membuat keputusan tentang SSI berdasarkan nilai-nilai mereka sendiri. Aspek nilai juga mencakup sikap atau afektif. Dengan korelasi yang sangat tinggi, nilai, sikap dan afeksi dikembangkan dan dihubungkan kuat dengan latar belakang sosial budaya individu. Di sini, latar belakang sosial budaya dapat dirujuk tidak hanya pada skala yang lebih besar tetapi juga

²⁰ Shu-Nu CHANG RUNDGREN and Carl-Johan RUNDGREN, *Forum Asia-Pasifik Tentang Pembelajaran Dan Pengajaran Sains Volume 11, Edisi 1, Pasal 2* <https://www.eduhk.hk/apfslt/v11_issue1/changsn/changsn4.htm/>.

pada skala yang lebih kecil dari komunitas sains, pendidikan keluarga, kehidupan sekolah, dan sebagainya. Misalnya, orang Amerika mungkin menganggap telepon seluler itu baik dan penting, tetapi orang yang tinggal di hutan hujan Amazon mungkin menganggap telepon seluler tidak berguna, karena jaringannya tidak dibangun atau mereka tidak merasa membutuhkannya dalam hidup mereka.

b. Aspek Pengalaman Pribadi (*Personal experience*)

Sejalan dengan aspek nilai, telah ditunjukkan bahwa siswa sering menggunakan pengalaman pribadi mereka sendiri dalam penalaran SSI ketika tidak ada bukti yang ditemukan. Kita dapat mengatakan bahwa orang dapat berdebat tentang SSI dengan menggunakan lebih banyak pengalaman pribadi sesuai dengan kehidupan sehari-hari mereka. Misalnya, apakah pemerintah harus mewajibkan semua restoran untuk melarang merokok. Orang yang tidak merokok akan menyetujuinya dengan alasan bau asap yang tidak sedap.

c. Aspek Pengetahuan (*Knowledge*)

Sebagai seorang pendidik, harapannya agar para siswa dan masyarakat dapat mengambil keputusan berdasarkan pengetahuan dan bukti-bukti ilmiah. Aspek pengetahuan dapat dikaitkan dengan keenam bidang studi tersebut melalui konsep, teori, hukum, atau bukti yang dikembangkan dan ditemukan dari sosiologi/budaya, ilmu pengetahuan dan teknologi, ekonomi, lingkungan/ekologi, kebijakan, atau etika/moralitas.

d. Bidang studi sosiologi/budaya (S)

Aspek pengetahuan membuat orang dapat memberikan konsep atau teori dari sosiologi/budaya untuk mendukung argumen mereka tentang SSI. Selain itu, orang dapat memberikan pengalaman pribadi mereka dari masyarakat atau budaya yang berbeda untuk membuat keputusan SSI. Hal ini berhubungan dengan pengalaman pribadi.

e. Area subjek lingkungan (E)

Berdasarkan banyaknya SSI yang berhubungan dengan lingkungan, maka mata pelajaran lingkungan dan mata pelajaran IPA dipisahkan, meskipun ilmu lingkungan (termasuk ekologi) masuk domain dalam biologi. Dengan demikian, berharap agar mahasiswa dan masyarakat umum

mampu berdiskusi atau berurusan dengan SSI dengan kepedulian terhadap lingkungan dan ekologi.

f. Bidang studi ekonomi (E)

Salah satu perhatian yang menjadi perdebatan dalam SSI yaitu masalah ekonomi. Misalnya, penggunaan DDT untuk membunuh nyamuk dan menghilangkan masalah Malaria di daerah miskin dapat diterima oleh beberapa individu, karena status ekonomi yang buruk dari suatu negara mempengaruhi orang untuk berpikir menyelamatkan nyawa dari penyakit adalah prioritas pertama.

g. Bidang studi sains (S)

Membuat siswa menerapkan pengetahuan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari bagi pendidik adalah salah satu tujuan penting. SSI berfungsi sebagai konteks otentik bagi siswa untuk menerapkan apa yang telah mereka pelajari. Oleh karena itu, pengetahuan ilmiah dari mata pelajaran yang berbeda (yaitu biologi, kimia, teknologi, kedokteran, dan sebagainya) harus ditanamkan ke dalam proses berpikir individu. Berkaitan dengan aspek pengalaman pribadi, mahasiswa dapat berargumentasi tentang SSI berdasarkan pengalamannya dalam melakukan kajian ilmiah.

h. Bidang studi etika/moralitas (E)

Masalah etika dan moral telah banyak dibahas dan ditekankan dalam pendidikan sains saat berurusan dengan SSI saat ini. Selain sudut pandang etika dan moralitas, kepedulian terhadap kemanusiaan juga dapat dianut dalam bidang studi ini. Etika/moralitas sering dikaitkan dengan bidang studi sosiologi/budaya dan aspek nilai, misalnya teknologi kloning dapat diterima atau tidak dapat diterima (masalah yang dapat dikaitkan dengan keyakinan agama).

i. Subyek kebijakan (P)

Beberapa orang membuat keputusan SSI sesuai dengan kebijakan atau undang-undang yang dibuat oleh pemerintah. Sehingga bisa dikatakan kelompok masyarakat ini lebih percaya dan bergantung pada pemerintah atau otoritas mereka. Misalnya, beberapa orang mungkin mendukung bahwa kita harus mengembangkan pembangkit listrik tenaga nuklir baru, karena mereka mempercayai kemampuan pemerintah mereka. Kita juga bisa melihat bahwa kebijakan/hukum dapat terlibat dalam SSI lain,

seperti teknologi kloning, aborsi, pemanasan global dan sebagainya, di mana orang mungkin berpikir pemerintah harus membuat undang-undang untuk membatasi perilaku masyarakat.

2. Keterampilan Argumentatif Siswa dalam Pembelajaran IPA

Segala kenikmatan dan keberkahan dari ilmu pengetahuan telah kita rasakan selama ini. Sudah seharusnya kita mampu memanfaatkan dengan baik untuk lebih memperhatikan dan mempelajari segala sesuatu dengan baik agar tidak termasuk orang yang merugi. Sesuai dengan perintah Allah pada Qur'an Surat Al-'Alaq (96) ayat 1-5 :

أَفْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ أَلَمْ يَكُنْ لِلْإِنْسَانِ عَلَمٌ ﴿٣﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٤﴾ أَلَمْ يَكُنْ لِلْإِنْسَانِ عَلَمٌ ﴿٥﴾

Artinya : 1) Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan. 2) Dia telah menciptakan manusia dari 'Alaq. 3) Bacalah, dan Tuhanmulah yang paling Pemurah. 4) Yang mengajar manusia dengan pena. 5) Dia mengajarkan kepada manusia apa yang belum diketahuinya.

Ayat tersebut menjelaskan bahwa kita dianjurkan untuk selalu menuntut ilmu dimulai dengan membaca. Peserta didik akan mampu menyampaikan argumennya apabila telah menguasai materi. Penguasaan materi agar kita memahami materi tersebut adalah dengan rajin membaca.

Selain dari surat Al-Alaq ayat 1-5, terdapat dasar yang menerangkan pentingnya terus belajar yaitu terdapat dalam Al-Qur'an Surat Al-Ankabut ayat 43 :²¹

وَتِلْكَ الْأَمْثَلُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ وَمَا يَعْقِلُهَا إِلَّا الْعَالِمُونَ ٤٣

Artinya: Dan perumpamaan-perumpamaan ini Kami buat untuk manusia; dan tiada yang memahaminya kecuali orang-orang yang berilmu.

Ayat di atas menunjukkan bahwa dengan akal manusia bisa berpikir melalui ilmu. Dengan adanya ilmu pendidikan,

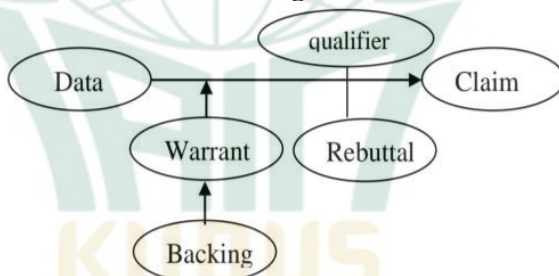
²¹<https://www.inews.id/lifestyle/muslim/10-ayat-tentang-menuntut-ilmu-dalam-al-quran/2>. dikutip pada tanggal 7 Februari 2022.

sebagai manusia yang diamanahkan menjadi khalifah di bumi kita mampu mengatasi segala permasalahan di bumi dengan ilmu tersebut. Di Negara Indonesia, pada abad 21 ini sedang menerapkan kurikulum 13 yang mana menitikberatkan pada proses penalaran dan ilmiah. Pada proses penalaran, dibutuhkan bekal pengetahuan yang cukup lalu dituangkan dalam sebuah kemampuan argumentatif.

Kemampuan argumentatif berperan sangat penting dalam upaya mengembangkan pengetahuan sejak dahulu. Para ilmuwan besar seperti Aries Toteles dan Plato sudah mengenalkan akan pentingnya argumentasi.²² Argumentasi berperan penting dalam perkembangan sains. Dalam sains tidak hanya mengembangkan tentang fakta akan tetapi melath dalam berargumentasi dan mempertimbangkannya sampai membuat perdebatan untuk memutuskan suatu permasalahan. Oleh sebab itu para ilmuwan menggunakan argumentasi dalam mendukung suatu teori dan menjelaskan tentang fakta alam.

Kerangka keterampilan argumentatif yang menjadi acuan yaitu sesuai dengan *Toulmin's Argument Pattern (TAP)*, dapat dilihat pada gambar berikut :²³

Gambar 2.2 Pola Argumentasi Toulmin



3. Materi IPA Tema Pencemaran Lingkungan

Materi dalam penelitian ini yaitu tentang pencemaran lingkungan. Pencemaran lingkungan merupakan materi dalam mata pelajaran IPA kelas VII SMP/MTs semester genap. Materi ini sesuai dengan kompetensi dasar 3.8. Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem 4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.

²² Y Herlanti and others.

²³ Ekanara, Rustaman, and Hernawati.

Dasar lain yang membahas mengenai ilmu pengetahuan alam utamanya materi tentang lingkungan terdapat pada Qur'an Surah Ar-Ruum Ayat 41 yaitu sebagai berikut :

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

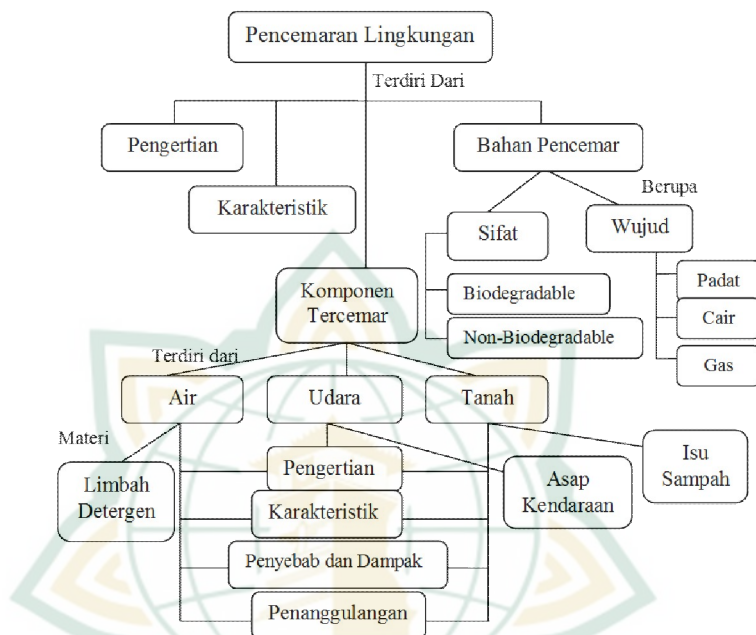
Artinya: “Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).”

Dalil tersebut menerangkan bahwa telah terlihat kerusakan di daratan dan di lautan seperti kekeringan, minimnya hujan, banyaknya penyakit dan wabah, dan itu semua disebabkan kemaksiatan-kemaksiaan yang dilakukan oleh manusia. Oleh sebab itu mereka mendapatkan hukuman dari sebagian perbuatan mereka di dunia, supaya mereka bertaubat kepada Allah dan kembali kepada-Nya dengan meninggalkan kemaksiatan, selanjutnya keadaan mereka akan membaik dan urusan mereka menjadi lurus.

Pentingnya menjaga kelestarian lingkungan sama dengan menaga diri kita dari hal-hal buruk yang dampaknya tidak hanya pada diri sendiri akan tetapi juga orang lain. Allah SWT telah menciptakan alam dengan segala kekayaan dan keunikannya dengan tujuan agar kita menjaganya. Kita semua tahu bahwa Allah SWT sangat mencintai keindahan, maka dari itu berpandai-pandailah kita dalam menuntut ilmu dengan baik agar mampu menjaga apa yang telah ada.

Setelah membahas dasar-dasarnya, materi pencemaran lingkungan memiliki konsep-konsep yang harus dibahas. Berikut jabaran berupa peta konsep dari materi pencemaran lingkungan:

Gambar 2.3 Peta Konsep Materi Pencemaran Lingkungan



Adapun suatu lingkungan mampu dikatakan tercemar dapat diketahui melalui sebuah indikator. Salah satu indikatornya dapat diketahui berdasarkan parameter tertentu. Parameter sendiri merupakan beberapa kuantitas bahan pencemar yang terukur untuk menggambarkan keadaan pencemaran lingkungan yang terjadi. Dengan kata lain untuk mengukur tingkat pencemaran di suatu tempat digunakan apa yang disebut sebagai parameter pencemaran. Beberapa parameter pencemaran ini ialah (1) parameter kimia, (2) parameter biokimia, (3) parameter biologis, dan (4) parameter fisik.²⁴

a. Parameter kimia

Parameter kimia meliputi CO₂, pH, alkalinitas, fosfor, dan logam-logam berat. Artinya, kandungan unsur-unsur di atas akan menentukan tingkat pencemaran yang terjadi. Sebagai contoh berikut disajikan pengukuran terhadap beberapa parameter kimia yang mencemari air seperti (a) pH air, (b) kadar CO₂, dan (c) oksigen terlarut.

²⁴ Indang Dewata and Yun Hendri Danhas, *Pencemaran Lingkungan*, 1st edn (Depok: PT RajaGrafindo Persada, Depok, 2018).

b. Parameter Biokimia

Parameter biokimia adalah pengukuran tingkat pencemaran dengan menggunakan parameter kimia melalui makhluk hidup. Dalam hal ini makhluk hidup yang dimaksud ialah jasad renik. Yang diukur ialah kegiatan pernapasannya. Parameter biokimia ini contohnya ialah pengukuran (1) BOD (Biochemical Oxygen Demand), (2) COD (Chemical Oxygen Demand). Bahan pencemar organik (daun, bangkai, karbohidrat, protein) dapat diuraikan oleh bakteri air. Untuk melakukan penguraian tersebut, bakteri memerlukan oksigen. Akibatnya, kadar oksigen terlarut dalam air akan semakin berkurang.

Semakin banyak bahan pencemar organik yang ada di perairan tersebut, maka akan semakin banyak pula oksigen yang dibutuhkan. Sehingga, mengakibatkan semakin kecil kadar oksigen terlarut.

c. Parameter Fisik

Parameter fisik meliputi temperatur, warna, rasa, bau, kekeruhan terhadap air. Menentukan tingkat pencemaran dengan menggunakan parameter fisik berarti kegiatan pengukuran terhadap warna, rasa, bau, suhu, kekeruhan, dan radioaktivitas. Masing-masing parameter tersebut di atas, sekaligus bisa menjadi indikator tingkat pencemaran terhadap air secara relatif

d. Parameter Biologi

Parameter biologi meliputi ada atau tidaknya mikroorganisme, misalnya, bakteri coli, virus, dan plankton. Masing-masing parameter tidak bisa ditentukan begitu saja secara langsung melalui pancaindra, tetapi membutuhkan peralatan dan media laboratorium. Kecuali parameter fisik yang langsung diindrai seperti warna, rasa, dan bau. Di alam terdapat hewan-hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme yang peka, tapi ada pula yang tahan terhadap kondisi lingkungan tertentu. Organisme yang peka (sensitif) akan mati karena pencemaran dan organisme yang tahan akan tetap hidup.

Sedangkan pada lokasi penelitian tersebut menunjukkan pencemaran dengan indikator parameter fisik utamanya dari bau atau udara yang ada disekitar. Jumlah atau kadar NO di udara menjadi berfluktuasi karena disebabkan oleh peristiwa seperti (1) pembakaran pada suhu tinggi (di atas 1.200 Celcius), (2) tersedianya oksigen dalam keadaan yang berlebih. Dilaporkan

oleh Kristanto (2004) bahwa konsentrasi NO_x di udara perkotaan lebih tinggi 10 – 100 kali dibanding dengan udara di pedesaan. Di perkotaan dapat mencapai 0,5 ppm. Hal ini diakibatkan karena di perkotaan di samping jumlah penduduknya lebih banyak dari pedesaan, juga aktivitas pembakaran pun lebih sering, baik melalui kendaraan bermotor, maupun pembuangan sampah.

4. LKPD Digital Sebagai Bahan Ajar IPA

Inovasi terbaru dalam dunia pendidikan yang masih dalam suasana pandemi saat ini salah satunya yaitu dengan mengembangkan bahan ajar peserta didik. Bahan ajar yang dapat digunakan secara tatap muka maupun pembelajaran jarak jauh (PJJ) dengan memanfaatkan teknologi yang ada. Salah satu bahan ajar tersebut yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dapat diakses secara digital menggunakan *handphone* dan PC.²⁵

LKPD merupakan salah satu bahan dalam bentuk beberapa lembaran materi yang meliputi serangkaian pengalaman belajar dan disusun secara sistematis. LKPD didefinisikan sebagai suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik dengan mengacu Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai (Andi Prastowo, 2012: 204). Menurut Depdiknas (2008: 13), LKPD (*student worksheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas dengan mengacu Kompetensi Dasar (KD) yang akan dicapainya.

Berdasarkan definisi LKPD di atas, maka LKPD Digital dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran, berisi petunjuk atau langkah-langkah dalam menyelesaikan tugas sesuai dengan Kompetensi Dasar dan indikator pencapaian hasil belajar yang harus dicapai dan diakses menggunakan jaringan internet.

²⁵ Giorgi Basilaia and David Kvavadze, 'Transition to Online Education in Schools during a SARS-CoV-2 Coronavirus (COVID-19) Pandemic in Georgia', *Pedagogical Research*, 5.4 (2020), 1–10 <<https://doi.org/10.29333/pr/7937>>.

Yunitasari (2013: 10) mengemukakan bahwa, unsur yang ada dalam LKPD meliputi (1) judul, (2) petunjuk belajar, (3) indikator pembelajaran, (4) informasi pendukung, (5) langkah kerja, serta (6) penilaian. Sedangkan, menurut Widyantini (2013: 3), LKPD sebagai bahan ajar memiliki unsur yang meliputi (1) judul, (2) mata pelajaran, (3) semester, (4) tempat, (5) petunjuk belajar, (6) kompetensi yang akan dicapai, (7) indikator yang akan dicapai oleh peserta didik, (8) informasi pendukung, (9) alat dan bahan untuk menyelesaikan tugas, (10) langkah kerja, serta (11) penilaian.

Berdasarkan uraian pandangan mengenai unsur dalam LKPD tersebut, pada penelitian ini disintesis bahwa LKPD yang akan dibuat dan dikembangkan memuat unsur judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar, indikator, peta konsep, alat dan bahan, langkah kerja dan tugas. Tujuan dari pembuatan LKPD yaitu membantu peserta didik belajar lebih baik lagi. Selain itu dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi ketika pembelajaran di sekolah baik dari segi dana, waktu, fasilitas, dan tenaga agar mampu mencapai tujuan secara optimal.

Adapun fungsi lain dari bahan ajar LKPD digital yaitu :

- a. Sebagai alternatif bagi pendidik untuk mengarahkan peserta didik dalam proses pembelajaran.
- b. LKPD yang disusun dengan rapi, sistematis, mudah dipahami peserta didik akan menjadi daya tarik tersendiri bagi peserta didik selama proses pembelajaran.²⁶
- c. Menumbuhkan dan meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.
- d. Meningkatkan motivasi belajar dan rasa ingin tahu peserta didik sehingga dapat menumbuhkan rasa percaya diri peserta didik.
- e. Membantu dan mempermudah peserta didik agar bisa lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Panduan menggunakan LKPD yaitu sebagai berikut :

- a. Siswa masuk melalui link yang sudah dibagikan dengan daftar sebagai siswa dan memasukkan email serta sandi.
- b. Mulai mengakses LKPD digital dengan petunjuk belajar :
 - 1) Melakukan semua bagian dengan runtut dan sungguh-sungguh.

²⁶ Fuadi, Melita, and Syukur.

- 2) Tanyakan kepada Bapak/Ibu guru bila mengalami kesulitan
- 3) Kegiatan LKPD ini berisi kegiatan mengamati video, menjawab pertanyaan, diskusi dan melakukan kegiatan presentasi.

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang mempunyai kaitan dengan produk yang dikembangkan penulis disajikan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No.	Nama	Hasil
1.	Rahayu, 2019	Pemanfaatan isu-isu sosiosaintifik dalam pembelajaran sains akan menunjang tercapainya literasi sains terutama literasi sains fungsional dan pembelajaran sains menjadi lebih bermakna. ²⁷
2.	Amalia, et, all, 2018	Terdapat adanya perkembangan kompleksitas argumentasi sesuai dengan tingkatan jenjangnya, walaupun tidak terlalu signifikan. ²⁸
3.	Herlanti, Rustaman, Rohman, Fitriani, 2012	kualitas argumentasi selama diskusi melalui weblog menunjukkan pencapaian yang maksimal, dan dapat meraih level argumentasi tertinggi. ²⁹
4.	Hikmah, & Suprpto, 2019	Kemampuan argumentasi ilmiah secara tertulis yang dimiliki peserta didik dapat ditingkatkan melalui pembelajaran dengan model diskusi kelas tipe buzz group. ³⁰

²⁷ Rahayu. Pemanfaatan isu-isu sosiosaintifik dalam pembelajaran sains akan menunjang tercapainya literasi sains terutama literasi sains fungsional dan pembelajaran sains menjadi lebih bermakna. *Seminar Nasional Pendidikan IPA UNESA*. (2019).

²⁸ Amalia and others. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*. 2018.

²⁹ Y Herlanti and others. BlogQuest +: PEMANFAATAN MEDIA SOSIAL PADA PEMBELAJARAN SAINS BERBASIS ISU SOSIOSAINTEKNIK UNTUK MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN BERARGUMENTASI DAN LITERASI SAINS. (2014).

³⁰ Naila Zahrotul Hikmah and Nadi Suprpto, 'Penerapan Model Pembelajaran Diskusi Tipe Buzz Group Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah', *Inovasi Pendidikan Fisika*, 8.2 (2019), 608–12.

5.	Fuadi, Melita, Syukur, 2021	LKPD desains digital yang telah dikembangkan sangat layak digunakan dalam pembelajaran IPA dengan materi listrik dinamis untuk tingkat SMP di kota Mataram. ³¹
6.	Kumalasari, Julianto, 2021	LKPD IPA berbantu website <i>Wizer.me</i> , dinyatakan layak dengan Nilai hasil validasi materi diperoleh presentase 93% yang sesuai dengan kriteria “Sangat Valid” dan hasil validasi media diperoleh presentase sebesar 94% yang sesuai dengan kriteria “Sangat Valid”. ³²
7.	Imaduddin, Haryani, 2019	LK-DARTs dapat digunakan sebagai media untuk kegiatan diskusi serta mampu menstimulasi kemampuan berpikir kritis calon guru. ³³
8.	Muhubiddin, 2015	Produk buku ajar berkualifikasi baik bagi para validator dan mahasiswa. ³⁴
9.	Redhana, 2013	Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah Dan Berpikir Kritis. ³⁵

³¹ Fuadi, Melita, and Syukur.

³² Okta Dwi Kumalasari and Julianto, ‘Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Ilmu Pengetahuan Alam Berbantu Website *Wizer . Me* Materi Energi Alternatif Kelas IV Sekolah Dasar’, *Jurnal Penelitian Pendidikan Sekolah Dasar*, 9.7 (2021), 2827–37 <<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/41382>>.

³³ Muhamad Imaduddin and Sri Haryani, ‘Lembar Kerja Directed Activities Related To Texts (Darts) Bermuatan Multipel Level Representasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Calon Guru Kimia’, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13.1 (2019), 2254–67.

³⁴ Fadhli Muhubiddin, ‘Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Kelas IV Sekolah Dasar’, *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3.1 (2015), 24–29.

³⁵ I Wayan Redhana, ‘Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah Dan Berpikir Kritis’, *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 46.1 (2013), 76–86. Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah Dan Berpikir Kritis.2013.

Perbedaan penelitian ini dengan beberapa penelitian di atas terletak pada subjek penelitian, pokok bahasan dan jenis LKPD *digital* (*wizer.me*) yang dikembangkan. Penulis menggunakan subjek penelitian peserta didik tingkat sekolah menengah pertama yaitu kelas VII SMP/MTs dengan materi Pencemaran Lingkungan. Produk yang digunakan oleh penulis pada penelitian pengembangan ini adalah produk buatan penulis berupa LKPD *digital* yang dikembangkan melalui website *wizer.me*.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dari penelitian ini dapat digambarkan menggunakan skema melalui Gambar 2.5.

Gambar 2.4 Kerangka Berpikir

