

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Literasi Sains

Literasi sains menurut literal yaitu literasi bermakna “melek”, dan sains bermakna pengetahuan alam¹. Literasi sains berdasarkan PISA (*Programme for International Student Assessment*) yaitu keahlian dalam mempergunakan pemahaman sains, mengenali pertanyaan, serta pengambilan simpulan yang berdasar pada fakta dalam mempelajari dan melaksanakan sebuah ketentuan berkaitan dengan lingkungan juga transformasi hasil dari kegiatan manusia². PISA adalah program internasional yang begitu ekstensif dalam menilai kemampuan siswa dan menggabungkan data mengenai peserta didik, keluarga dan faktor sekolah yang bisa mendeskripsikan perbedaan kemampuannya³. Menurut Yuliati literasi sains wajib dikembangkan sejak dini karena termasuk hal mendasar yang perlu dipunyai oleh peserta didik⁴. Literasi sains berwatak multidimensional jika dilihat dari pengertian literasi sains, tidak cuma penangkapan pada pengetahuan sains saja⁵.

Adapun pendapat lain yang diungkapkan oleh Deboer bahwa literasi sains memberikan pemahaman yang luas tentang sains dan usaha ilmiah yang berkembang pesat apakah seseorang akan menjadi ilmuwan atau tidak⁶. Zakaria dan Ihsan (2007) mengungkapkan bahwa pelajar tak

¹ Putri Anjarsari, “Literasi Sains Dalam Kurikulum Dan Pembelajaran IPA SMP,” 2014, 602–7.

² Yosef Firman Narut and Kanisius Supardi, “Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA Di Indonesia,” *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar* 3, no. 1 (2019): 61–69.

³ Samsul Hadi and Endang Mulyatiningsih, “Model Trend Prestasi Siswa Berdasarkan Data PISA Tahun 2000. 2003. Dan 2006,” 2009, 1–48.

⁴ Alim, “Analisis Keterampilan Literasi Sains Dan Karakter Siswa Sekolah Dasar Melalui Implementasi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Etnosains” (2019).

⁵ Mufida Nofiana and Teguh Julianto, “Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Keunggulan Lokal” 9, no. 1 (2018): 24–35.

⁶ Anjarsari, “Literasi Sains Dalam Kurikulum Dan Pembelajaran IPA SMP.”

cuma butuh pemahaman dan keahlian motorik belaka, tapi juga harus dibarengi oleh keahlian hidup yang menjadi alat untuk bertumbuhnya ketangkasan berinteraksi juga ketangkasan dalam mengatasi permasalahan yang sebenarnya terjadi pada kehidupan bermasyarakat⁷. Adapun kompetensi yang wajib dipunyai para pelajar seperti kompetensi belajar juga berinovasi, memahami media dan informasi, serta kepiawaian dalam menjalani hidup juga berkarir⁸.

Literasi sains yaitu keterampilan individu dalam memakai ide sains untuk menerapkannya pada kehidupan duniawi, menerangkan gejala alam dan membuktikan gejala yang demikian itu menurut data-data ilmiah⁹. Literasi sains diarahkan untuk mengetahui keterampilan pelajar dalam menimpali tema sains dengan memakai ide-ide ilmiah¹⁰.

National Academy of Science mengungkapkan bahwasanya literasi sains tidak hanya menekan pada bidang pengetahuan atau pemahaman saja, melainkan lebih kepada cara seseorang dalam mengambil sebuah keputusan dan ikut aktif pada masyarakat sekitar¹¹. Menurut Sani (2014) pendidikan yang berkualitas pasti terlaksana jika pelajar bersungguh-sungguh dalam belajar serta memfokuskan terciptanya nilai-nilai nan diperlukan pelajar untuk menjalani kehidupan¹². Literasi sains bisa ditafsirkan sebagai pengetahuan dan keahlian ilmiah agar bisa mengenali pertanyaan, mendapat pengetahuan baru,

⁷ M Hunaidah and La Tahang, "Analisis Kemampuan Literasi Sains Dan Teknologi Guru IPA SMP Negeri Dan Swasta Se-Kecamatan Poasia Kota Kendari" 4, no. 2 (2019): 56–59.

⁸ Yuyu Yuliati, "Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA," *Jurnal Cakrawala Pendas* 3, no. 2 (2017).

⁹ Rohana, Asrial, and Zurweni, "Profil Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assessments (SLA)."

¹⁰ La Hewi and Muh Shaleh, "Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini)," *Golden Age* 04, no. 1 (2020): 30–41.

¹¹ Narut and Supardi, "Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA Di Indonesia."

¹² Henni Setia Ningsih and Mahmud Alpusari, "Identifikasi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Literasi Siswa Sekolah Dasar Kelas Rendah," 2019, 122–26, <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33578/psn.v1i1.7787> IDENTIFIKASI.

mendeskripsikan fenomena ilmiah, beserta memahami kesimpulan menurut kenyataan, mengetahui keunikan sains, pemahaman bagaimana sains dan teknologi mendirikan daerah alam, cendekiawan, dan budaya, juga ambisi untuk terjun dan memperhatikan tema-tema bila berhubungan terhadap sains¹³.

National Research Council mengungkapkan bahwasanya hubungan keahlian ilmiah yang diperlukan dalam literasi sains melukiskan pendapat bahwa sains merupakan ansambel dari praktik sosial juga epistemik secara menyeluruh dalam segala ilmu pengetahuan yang membingkai seluruh keahlian menjadi perlakuan¹⁴.

Pengukuran literasi sains termuat pada Q.S. Al-Mujadalah Ayat 11:

(يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا
يَفْسَحَ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا
مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ۝ ۱۱)

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, “Berilah kelapangan didalam majelis-majelis,” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, “Berdirilah kamu,” maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha Teliti terhadap apa yang kamu kerjakan.”¹⁵

Ayat tersebut menegaskan bahwa Allah meninggikan derajat orang berilmu yang lebih tinggi daripada yang sekedar beriman dan menghiasi diri mereka dengan pengetahuan. Ini berarti ayat diatas membagi kaum beriman kepada dua kelompok besar, yang pertama sekedar beriman dan beramal saleh dan yang kedua beriman dan beramal

¹³ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Materi Pendukung Literasi Sains*, 2017.

¹⁴ Kebudayaan.

¹⁵ Indonesia, *Robbani (Al-Qur'an Per Kata, Tajwid Warna)*.

saleh serta memiliki pengetahuan. Derajat kelompok kedua ini menjadi lebih tinggi. Ilmu yang dimaksud oleh ayat diatas bukan saja ilmu agama, tetapi ilmu apapun yang bermanfaat¹⁶.

Perintah untuk belajar tentang literasi sains juga terdapat pada Q.S Al-Ankabut Ayat 45:

(أَتْلُ مَا أُوحِيَ إِلَيْكَ مِنَ الْكِتَابِ وَأَقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ ۗ وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ)
(٤٥)

Artinya: “Bacalah Kitab (Al-Qur’an) yang telah diwahyukan kepadamu (Muhammad) dan laksanakanlah salat. Sesungguhnya salat itu mencegah dari (perbuatan) keji dan mungkar. Dan (ketahuilah) mengingat Allah (salat) itu lebih besar (keutamaannya dari ibadah yang lain). Allah mengetahui apa yang kamu kerjakan.”¹⁷

Ayat ini menjelaskan bahwa dalam Al-Qur’an ditemukan bukti-bukti yang sangat nyata tentang kebenaran. Disana terdapat juga kisah-kisah, nasehat, tuntunan, serta janji baik, dan ancaman sehingga akan lahir pencegahan bagi yang membacanya. Seorang yang membaca adalah seorang yang hati atau lidahnya mengikuti apa yang terhidang dari lambang-lambang bacaan, huruf demi huruf, bagian demi bagian, dari apa yang dibacanya¹⁸.

Literasi sains umumnya mempunyai beberapa komponen yaitu:

- a. Dapat membedakan konteks sains dan bukan sains
- b. Paham cabang-cabang sains dan memiliki pengetahuan umum penerapan sains
- c. Mempunyai keahlian dalam mengaplikasikan pemahaman sains untuk memecahkan masalah
- d. Mengetahui keistimewaan sains dan mengetahui hubungannya dengan budaya.

¹⁶ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Mishbah: Pesan, Kesan Dan Keserasian Al-Qur’an*, Vol 13 (Jakarta: Lentera Hati, 2012).

¹⁷ Indonesia, *Robbani (Al-Qur’an Per Kata, Tajwid Warna)*.

¹⁸ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Mishbah: Pesan, Kesan, Dan Keserasian Al-Qur’an*, Vol 10 (Jakarta: Lentera Hati, 2012).

- e. Mengerti manfaat juga bahaya yang dimunculkan oleh sains¹⁹.

PISA memutuskan 3 komponen kompetensi maupun proses sains pada pengukuran literasi sains, yaitu:

- a. Mengenali pertanyaan ilmiah
- b. Mendeskripsikan fenomena dengan cara ilmiah
- c. Menerapkan bukti ilmiah²⁰

Literasi sains mengalami perkembangan ketika *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) menggerakkan PISA (*Programme for International Student Assessment*) dari mulai tahun 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015 serta 2018 (tiga tahun sekali). Hasil studi PISA dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Hasil Studi PISA Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik di Indonesia²¹

Tahun	Skor Rata-rata Indonesia	Skor Rata-rata PISA	Peringkat	Jumlah Negara Peserta
2000	393	500	38	41
2003	395	500	38	40
2006	393	500	50	57
2009	385	500	60	65
2012	375	500	64	65
2015	403	500	62	70
2018	396	500	70	78

¹⁹ Angraini, "Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Kelas X Di Kota Solok."

²⁰ Odja and Payu, "Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Siswa Pada Konsep IPA."

²¹ Nana Sutrisna, "Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA Di Kota Sungai Penuh," *Inovasi Penelitian* 1, no. 12 (2021): 2683–94.

2. Faktor yang Mempengaruhi Literasi Sains

Menurut Kurnia, faktor yang menjadi sebab literasi sains pelajar Indonesia yang termasuk rendah yaitu kurikulum serta program pengajaran, penentuan metode dan bentuk pendidikan oleh guru, alat dan media pembelajaran, sumber belajar, juga materi ajar²².

Faktor-faktor selain itu juga mempengaruhi literasi sains menurut Hayat & Yusuf adalah keadaan infrastruktur, lingkungan dan iklim belajar, tipe organisasi, manajemen sekolah, serta sumber daya manusia yang cukup berpengaruh besar pada literasi peserta didik. Pendapat lain yang diungkapkan oleh kurnia yaitu adanya sebuah kesenjangan dalam pembelajaran IPA yang diaplikasikan pada suatu sekolah dengan tuntutan PISA. Adapun teori dasar hubungannya pada merendahnya literasi sains tersebut diantaranya yaitu kebiasaan pada pembelajaran IPA yang masih secara konvensional dan mengesampingkan membaca dan menulis sains yang seharusnya dipunyai semua peserta didik agar berkompetensi, kemampuan peserta didik dalam menginterpretasikan grafik atau tabel terbatas karena terbiasa mengisi tabel yang telah diberikan guru. Hal tersebut membuat para pelajar tak terbiasa menggarap pertanyaan-pertanyaan bermuatan literasi sains. Firman Allah tentang literasi sains sejalan dengan hal ini ialah Q.S. Taha Ayat 114:

(فَتَعَلَى اللَّهِ الْمَلِكُ الْحَقُّ وَلَا تَعْجَلْ بِالْقُرْآنِ مِنْ قَبْلِ أَنْ يُقْضَى إِلَيْكَ وَحْيُهُ وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا ۝١١٤)

Artinya: “Maka Mahatinggi Allah Raja yang sebenarnya. Dan janganlah engkau (Muhammad) tergesa-gesa membaca Al-Qur'an sebelum selesai diwahyukan kepadamu, dan katakanlah, "Ya Tuhanku, tambahkanlah ilmu kepadaku”²³.

²² Feni Kurnia, Zulherman, and Apit Fathurohman, “Analisis Bahan Ajar Fisika SMA Kelas XI Di Kecamatan Indralaya Utara Berdasarkan Kategori Literasi Sains” 1, no. 1 (2014): 43–47.

²³ Indonesia, *Robbani (Al-Qur'an Per Kata, Tajwid Warna)*.

Ayat ini menjelaskan tuntunan kepada Nabi Muhammad SAW untuk tidak membacakan, yaitu menjelaskan makna pesan-pesan Al-Qur'an kepada sahabat-sahabat setelah jelas buat beliau maknanya, baik setelah merenungkannya sungguh-sungguh maupun sebelum datangnya malaikat Jibril mengajarkan beliau tentang maknanya. Pendapat ini sangat sejalan dengan lanjutan ayat tersebut yang memerintahkan beliau berdo'a agar ditambah ilmunya²⁴.

Faktor-faktor penyebab rendahnya literasi sains di Indonesia:

a. Pemilihan Buku Ajar

Literasi sains pada pembelajaran IPA di Indonesia umumnya sebatas materi atau sekedar wacana daripada mempraktekkannya langsung. Stake dan early melaporkan kalau buku pelajaran dan jatah tempo pendidikan dipakai 90% guru yang berlatar belakang sains. Pengetahuan serta pelaksanaan literasi cuma menggantungkan bahan ajar ataupun bacaan (tekstual) tidak seluruhnya mengenai psikologi para pelajar, dampaknya pelajaran jadi membosankan serta peserta didik kurang menguasai modul pelajaran dalam konteks kehidupan²⁵.

b. Miskonsepsi

Terdapatnya permintaan untuk menyelesaikan modul ajar bagi guru cocok sasaran program studi memforsir peserta didik wajib menyetujui ide-ide IPA yang bisa jadi tidak seluruhnya dimengerti. Perihal tersebut membuat banyak sekali ide-ide IPA dimengerti dengan tidak benar (miskonsepsi) ataupun cuma diingat saja sehingga ide itu gampang terlupakan. Kecenderungan guru dalam membagikan modul tanpa menghubungkannya dengan kehidupan nyata menimbulkan para pelajar kesusahan menghubungkan

²⁴ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Mishbah: Pesan, Kesan, Dan Keserasian Al-Qur'an*, Vol 8 (Jakarta: Lentera Hati, 2004).

²⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, 2013.

pengetahuan yang sudah didapatkan dengan suasana kehidupan nyata²⁶.

c. Pembelajaran Tidak Kontekstual

Penelitian yang di dapatkan Holbrook mengungkapkan pandangan peserta didik terhadap pembelajaran sains tidaklah relevan dan disukai peserta didik. Adapun riset lain yang telah dikemukakan Anna Permatasari yaitu konteks penerapan sains menunjukkan bahwa peserta didik tidak bisa mengaitkan hal yang dipelajarinya terhadap peristiwa-peristiwa yang terjadi pada alam, karena tidak mendapatkan pengalaman dalam menghubungkannya²⁷.

d. Rendahnya Kemampuan Membaca

Rendahnya kemampuan membaca dan memaknai suatu bacaan menjadi salah satu faktor dalam hubungannya pada pembelajaran sains. Penyebabnya ialah kurangnya akses terlebih pada daerah pedalaman²⁸.

e. Lingkungan dan Iklim Belajar

Selama ini guru tetap mengajarkan mata pelajaran IPA selaku pembelajaran yang tercampur (biologi, fisika, kimia), pelaksanaan pendidikan didalam kelas memfokuskan ke guru (*teacher center*) akibatnya pengertian ide serta keahlian inkuiri peserta didik tidak sering dilatihkan, guru cuma berorientasi pada sasaran kemampuan modul serta tidak sanggup mengelola pendidikan yang berbasis inovasi serta pendidikan berbasis permasalahan, peserta didik sebanyak 40% merasa tak dilibatkan dalam menciptakan konsep IPA dalam pendidikan²⁹.

3. SLA Terintegrasi Kearifan Lokal

a. *Scientific Literacy Assessments* (SLA)

Fives et al. telah mengembangkan sebuah asesmen literasi sains yang dinamakan *Scientific Literacy Assessments* (SLA). Pengembangan asesmen tersebut,

²⁶ Sugiyono.

²⁷ Sugiyono.

²⁸ Sugiyono.

²⁹ Sugiyono.

cukup berlainan pada PISA yang sering kali dipergunakan. Asesmen tersebut adalah yang terpusat kepada teori khusus ilmu saintek, khususnya PISA. SLA memusatkan kepada penangkapan sains khususnya pendekatan ilmiah sebagai sebuah cara tidak cuma pada masalah-masalah yang berkaitan pada sains saja, melainkan permasalahan diluar sains pada aktivitas duniawi. Oleh karena itu, SLA sangat berfokus terhadap keterampilan tahapan sains yang terkonteks pada esensi global yang terkandung di dalamnya.

Literasi saintifik sangat penting diajarkan sejak dini yaitu ketika masih di usia sekolah dasar sehingga nanti akan terbiasa menerapkannya ketika terjun di masyarakat umum. Firmah yang sejalan dengan kondisi tersebut ialah Q.S Al-Isra' Ayat 106 berlafadz:

(وَفُرْنَا فَرَفْنَهُ لَتَقْرَاهُ عَلَى النَّاسِ عَلَى مُكْتٍ وَنَزَّلْنَهُ نَزْرِيْلًا
(١٠٦

Artinya: "Dan Al-Qur'an (kami turunkan) berangsur-angsur agar engkau (Muhammad) membacakannya kepada manusia perlahan-lahan dan kami menurunkannya secara bertahap"³⁰.

Ayat ini menyatakan bahwa turunnya Al-Qur'an adalah haq dan benar. Al-Qur'an diturunkan dalam waktu yang berbeda-beda selama sekitar dua puluh tiga tahun secara berangsur-angsur ayat demi ayat sesuai dengan kondisi sosial dan kebutuhan masyarakat agar dibacakan dan dijelaskan kepada manusia seluruhnya. Semua dilakukan secara perlahan-lahan agar manusia dapat memahami dan mengamalkannya. Al-Qur'an diturunkan melalui malaikat Jibril sebagian demi sebagian secara pasti tanpa keraguan sedikitpun agar sesuai dengan kemaslahatan dan perkembangan manusia³¹.

³⁰ Indonesia, *Robbani (Al-Qur'an Per Kata, Tajwid Warna)*.

³¹ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Mishbah: Pesan, Kesan Dan Keserasian Al-Qur'an*, Vol 7 (Jakarta: Lentera Hati, 2004).

Fives et al. meringkas komponen-komponen literasi sains menjadi peran sains (*role of science*), berpikir dan bekerja secara ilmiah (*scientific thinking and doing*), sains dan masyarakat (*science and society*), literasi media sains (*science media literacy*), matematika dalam sains (*mathematics in science*) juga komponen afektif termuat pada komponen motivasi dan kepercayaan terhadap sains (*science motivation and beliefs*). Dalam tiap-tiap komponen itu memiliki indikator tersendiri.

b. Kearifan Lokal

Menurut pengertian kamus, kearifan lokal atau dalam Bahasa Inggrisnya *local wisdom* berasal dari dua kata yaitu kearifan (*wisdom*) dan lokal (*local*). Berdasarkan kamus Inggris-Indonesia John M. Echols dan Hassan Syadily, *local* artinya setempat serta *wisdom* artinya kearifan ataupun kebijaksanaan. Umumnya kearifan lokal bisa dimengerti sebagai ide-ide setempat yang bertabiat bijaksana, penuh kearifan, bernilai baik yang melekat dan ditiru oleh para masyarakat³². Kearifan lokal biasa disebut dengan kebijakan setempat (*local wisdom*), pengetahuan setempat (*local knowledge*) dan kecerdasan setempat (*local genius*)³³.

kearifan lokal merupakan sebuah ide konseptual yang hidup di masyarakat, tumbuh juga berkembang dengan bertahap dalam pandangan masyarakat, yang mempunyai fungsi untuk mengelola kehidupan masyarakat dari yang mulanya bersifat dan berhubungan pada kehidupan sakral hingga menjadi profan³⁴. Kearifan lokal bisa diwujudkan dari kemampuan masyarakat yang diperoleh dari imbas luar yang telah diseleksi dan melewati cara inovatif dalam membuat karya baru yang berbeda dari lainnya dan belum pernah ada sebelumnya³⁵. Ridwan (2010) mendefinisikan kearifan

³² Sartini, "Menggalai Kearifan Lokal Nusantara Sebuah Kajian Filsafati," no. 2 (2004): 111–20.

³³ Njatrijani, "Kearifan Lokal Dalam Perspektif Budaya Kota Semarang."

³⁴ Sartini, "Menggalai Kearifan Lokal Nusantara Sebuah Kajian Filsafati."

³⁵ Dian Eka Indriani et al., "Kearifan Lokal Di Kabupaten Bangkalan: Sebuah Studi Literatur," 2018, 619–24.

lokal sebagai usaha manusia untuk mengaplikasikan kognisi dalam menjalankan sesuatu terhadap pemikiran objek atau kejadian yang terjadi di daerah tertentu³⁶. Kearifan lokal adalah jati diri yang wajib diperkenalkan kepada generasi muda melewati dunia pendidikan³⁷.

kearifan lokal yaitu pandangan jelas yang timbul oleh jangka waktu yang lama hingga berkembang beserta masyarakat juga lingkungan pada proses lokal dengan telah dijalani bebarengan³⁸. Kearifan lokal menerima perhatian yang serius disaat mulai memudarnya nilai-nilai moral yang menjadi penyebab dari kemajuan IPTEK serta perubahan budaya yang berkaitan dengan hal tersebut³⁹. Tiap-tiap kearifan lokal mesti mempunyai nilai-nilai luhur yang akan dibuatkan aturan juga norma sosial sehingga nilai-nilai menjadi lebih baik⁴⁰.

Seni ukir merupakan potensi lokal yang menjadi warisan leluhur masyarakat Jepara sebagai roda perekonomiannya. Dalam mengukir terkandung sebuah pengetahuan mengenai materi pesawat sederhana. Agar pola dapat terukir dengan indah, dibutuhkan ketepatan dan keakuratan dalam mengukir. Adapun pesawat sederhana yang umumnya dipergunakan diantaranya adalah bidang miring, tuas, katrol, dan roda berporos. Keterampilan ukir perlu dilestarikan sebab terdapat kekhawatiran terhadap generasi muda akan motivasi yang makin berkurang seiring berjalannya waktu. Akibatnya para pemuda lebih tertarik bekerja di pabrik daripada mengukir. Disamping itu, keterampilan ukir memberikan kontribusi besar terhadap sektor kayu yang

³⁶ Program Pascasarjana et al., “Pengaruh Nilai-Nilai Budaya Jawa Terhadap Kearifan Lokal Masyarakat Melalui Kesenian Tradisional Ketoprak Mataram Di Kota Yogyakarta,” 2019.

³⁷ Musrotin, “Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Sainifik Terintegrasi Kearifan Lokal Pada Materi Kalor Di SMP/MTs” (2019).

³⁸ Anson Ferdiant Diem, “Wisdom of the Locality (Sebuah Kajian: Kearifan Lokal Dalam Arsitektur Tradisional Palembang)” 2, no. 4 (2012): 299–305.

³⁹ Maria Matildis Banda, “Upaya Kearifan Lokal Dalam Menghadapi Tantangan Perubahan Kebudayaan,” 2013, 1–5.

⁴⁰ Rasid Yunus, *Nilai-Nilai Kearifan Lokal (Lokal Genius) Sebagai Penguat Karakter Bangsa: Studi Empiris Tentang Huyula*, 2014.

merupakan tonggak primer dalam membentuk struktur PDRB Jepara dengan share 28,06% sejak 1998⁴¹.

c. SLA Kearifan Lokal

Khoiri mengungkapkan bahwasanya pembelajaran yang mengaitkan kearifan lokal dengan materi pembelajaran tentu mempermudah para pelajar dalam menempuh tujuan pembelajaran. Pengetahuan seputar kearifan lokal benar-benar berhubungan dengan pengalaman peserta didik. Osborn menerangkan bahwasanya pengalaman sebelumnya akan berpengaruh positif kepada sikap belajar sains. Tak hanya itu, peserta didik yang sudah mempunyai pengalaman belajar yang berhubungan dengan kearifan lokal lebih mendapati peningkatan kognitif dikarenakan lebih bersemangat⁴².

Scientific literacy assessment selanjutnya dimodifikasi dan dipadukan dengan kearifan lokal yang ada di Jepara yaitu ukir. SLA terdiri dalam 2 komponen yaitu komponen kognitif dan komponen afektif. Komponen kognitif dan indikator *scientific literacy assessment-demonstrated* dijabarkan dalam tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Komponen Kognitif dan Indikator SLA-D

Komponen Kognitif	Indikator
Peran sains	Mengidentifikasi pertanyaan yang dapat dijawab melalui investigasi sains
	Memahami hakikat usaha atau aktivitas ilmiah
	Memahami konsep sains generik misalnya variabel, eksperimen, observasi, dll
Berpikir dan bekerja	Menjelaskan fenomena alam
	Mengenali pola dalam data

⁴¹ Ahmad, Almira, and Mubin, "Potential Local Physics Based Learning of Jepara District to Improve Science Process Skills and Students Entrepreneurship."

⁴² B. Setiawan et al., "The Development of Local Wisdom-Based Natural Science Module to Improve Science Literation of Students," *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 6, no. 1 (2017): 49–54, <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.9595>.

secara ilmiah	Mengidentifikasi variabel penelitian
	Mengajukan pertanyaan kritis tentang desain penelitian
	Mencapai/mengevaluasi kesimpulan berdasarkan bukti
Sains dan masyarakat	Menerapkan kesimpulan saintifik dalam kehidupan sehari-hari
	Mengidentifikasi masalah ilmiah yang melandasi keputusan kebijakan lokal, nasional, dan internasional
	Memahami peran sains dalam membuat keputusan
Literasi media sains	Mengembangkan pertanyaan untuk menilai validitas laporan ilmiah
	Mempertanyakan sumber pelaporan sains
Matematika dalam sains	Menggunakan matematika dalam sains
	Memahami aplikasi matematika dalam sains

Adapun komponen afektif yaitu motivasi dan kepercayaan terhadap sains (SLA-MB) dengan beberapa indikator seperti dalam tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Komponen Afektif dan indikator SLA-MB

Komponen Afektif	Indikator
Value of science	Kebermanfaatan, kepentingan, dan minat pada sains
Self-efficacy for scientific literacy	Kepercayaan atau keyakinan pada literasi sains
Personal epistemology of science	Sumber dan kepastian sains

4. Pesawat Sederhana

Pesawat sederhana adalah salah satu imbas awal dari kemajuan perkembangan sains dan teknologi⁴³. Pesawat

⁴³ Siti Fatonah and Muhammad Shaleh Assingkil, "Quo Vadis Materi Pesawat Sederhana Dalam Pembelajaran IPA Sekolah Dasar Di Era Disrupsi,"

sederhana ialah alat bantu yang dipakai manusia dalam mempermudah kegiatan keseharian serta terdiri dari rangkaian peralatan sederhana⁴⁴. Pesawat sederhana yaitu sebagian ide mekanika klasik berhubungan oleh gaya yang diperlukan serta keuntungan mekanis yang ditemukan dalam alat-alat tersebut⁴⁵.

Diamati dari kegunaannya, pesawat sederhana terbagi dalam 4 macam, yakni: pengungkit (tuas), bidang miring, katrol, dan roda berporos⁴⁶.

a. Pengungkit (tuas)

Pengungkit atau tuas merupakan jenis pesawat sederhana yang dipakai dalam merubah efek maupun hasil dari sebuah gaya. Perihal tersebut tampaknya terjadi karena terdapat suatu batang ungit yang divariasikan letak titik tumpu, titik kuasa, dan titik bebannya.

Titik tumpu (fulcrum) adalah titik dimana batang menjadi tumpuan serta daerah batang diputar. Titik beban adalah titik daerah bekerjanya beban. Sedangkan titik kuasa adalah daerah ditempatkannya gaya atau kuasa

Pengungkit atau tuas dikelompokkan kedalam 3 bagian yakni:

- 1) tuas golongan pertama merupakan tuas yang memiliki titik tumpu diantara beban dan kuasa.
Misalnya: jungkat-jungkit, gunting, linggis, dan palu
- 2) tuas golongan kedua merupakan tuas yang memiliki titik beban diantara titik tumpu dan titik kuasa.
Misalnya: pemecah biji, gerobak dorong

Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika 8, no. 1 (2020): 46–60, <https://doi.org/10.23971/eds.v8i1.1899>.

⁴⁴ Ni Wayan Marti, “Pengembangan Media Pembelajaran Pesawat Sederhana Untuk Siswa Sekolah Dasar Berbasis Multimedia” 6, no. 1 (2012): 357–64.

⁴⁵ Rizki Zakwandi, Nurul Zannah, and Irawan, “Analisis Konsep Pesawat Sederhana Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Berbasis Tradisi Sains Islam Di Madrasah Tsanawiyah” 2, no. 01 (2017): 21–34.

⁴⁶ Fatonah and Assingkily, “Quo Vadis Materi Pesawat Sederhana Dalam Pembelajaran IPA Sekolah Dasar Di Era Disrupsi.”

- 3) tuas golongan ketiga merupakan tuas yang memiliki titik kuasa diantara titik tumpu dan titik beban
Misalnya: sekop dengan lengan, lengan bawah ketika mengangkat beban⁴⁷

b. Bidang Miring

Bidang miring adalah pesawat sederhana yang dipakai untuk menggerakkan barang pada lintasan miring. Dengan menerapkan bidang miring muatan yang berat bisa dipindahkan ke daerah yang lebih tinggi secara gampang, hal ini membuat gaya yang keluar jadi sangat kecil jika dibanding dengan ketika tak menerapkan bidang miring. Makin landai bidang miring maka makin ringan gaya yang mesti dikeluarkan. Bidang miring umumnya diaplikasikan untuk membuat baji⁴⁸.

c. Katrol atau Kerek

Katrol merupakan sebuah roda berputar di porosnya. Katrol umumnya dipakai bersamaan dengan rantai juga tali. Barang yang berat umumnya bisa diangkat memakai katrol. Katrol bisa mengubah arah gaya yang dipakai untuk memindah ataupun menaikkan sebuah barang.

Katrol terbagi kedalam 3 macam diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) katrol tunggal yaitu katrol yang posisinya tak berubah. Misalnya kerekan pada sumur
- 2) katrol bebas yaitu katrol yang posisinya seringkali berubah. Dipasang dengan tali yang bertumpu agar gampang ketika dipindah lokasikan. Diaplikasikan untuk mempermudah dalam mengangkat dan memindahkan muatan.
- 3) katrol majemuk yaitu perpaduan antara katrol tetap dan katrol bebas yang dikaitkan oleh tali⁴⁹

d. Roda Berporos

Roda berporos merupakan pesawat sederhana dengan menggunakan roda dan memiliki poros daerah

⁴⁷ Marti, "Pengembangan Media Pembelajaran Pesawat Sederhana Untuk Siswa Sekolah Dasar Berbasis Multimedia."

⁴⁸ Marti.

⁴⁹ Marti.

roda berputar. Tak jarang diperlukan dalam pesawat modern seperti motor, setir kendaraan beroda empat, roda mobil, pesawat terbang. Tak hanya itu, roda berporos sering kali dipakai pada perabot sederhana macam gerobak, kerek timba, bahkan tombol pintu. Manfaat roda sendiri ialah untuk mempermudah dalam memindahkan barang.

Cara kerja pada roda berporos yaitu: makin besar roda, gaya yang dibutuhkan menjadi kian mengecil dan makin kecil roda maka gaya yang dibutuhkan kian membesar⁵⁰. Hubungan peralatan seni ukir dan fungsinya terhadap Komponen materi pesawat sederhana dapat dilihat dalam tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Komponen Kearifan Lokal dan Materi Pesawat Sederhana

Peralatan Seni Ukir	Fungsi Peralatan Ukir	Komponen Materi Pesawat Sederhana			
		T	BM	K	RB
Gunting	Memotong kertas pola ukiran	✓			
Tang	Mencabut paku	✓			
Penjepit kayu	Menjaga kayu tidak goyah	✓			
Gerobak dorong	Mengangkut kayu yang sudah dipotong	✓			
Palu kayu	Memberi gaya alat pahat	✓			
Alat pahat	Membentuk pola ukiran		✓		
Gergaji	Memotong kulit kayu		✓		
Kapak	Membelah kayu		✓		
Papan miring	Memindahkan ukiran kayu yang berat keatas mobil		✓		
Katrol	Memindahkan balok kayu			✓	
Alat bobok kayu	Membentuk pola ukiran yang lebih kecil dan rumit		✓		✓

Keterangan:

T : Tuas

BM : Bidang Miring

K : Katrol

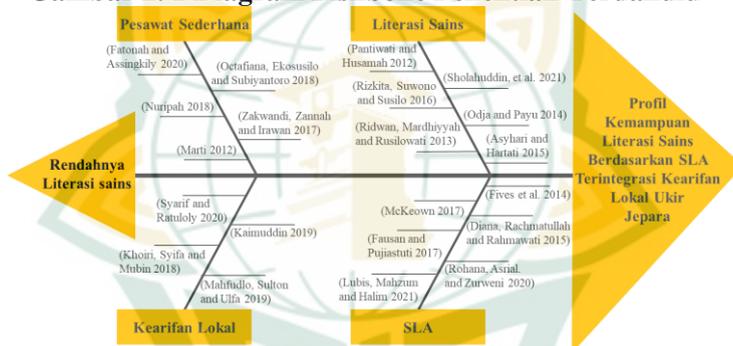
⁵⁰ Marti.

RB : Roda Berporos

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu bertujuan untuk memperoleh bahan perbandingan dan acuan penelitian. Hal ini guna untuk menghindari anggapan kesamaan dengan penelitian lainnya. Berikut disajikan diagram fishbone mengenai literasi sains, SLA, kearifan lokal, dan pesawat sederhana oleh peneliti dalam gambar 2.1.

Gambar 2. 1 Diagram Fishbone Penelitian Terdahulu



Berikut dipaparkan hasil penelitian-penelitian dari berbagai sumber yang telah ada. Sumber ini dijadikan relevansi dalam mengembangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Hasil penelitian tersebut seperti dalam tabel 2.4.

Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti	Hasil
1.	(Ardian Asyhari dan Risa Hartati 2015)	Pembelajaran berbasis saintifik bisa menaikkan kemampuan literasi sains ⁵¹
2.	(Muh. Sahlan Ridwan, Lulu' Aina'ul)	Pengembangan instrumen pilihan ganda disertai alasan

⁵¹ Ardian Asyhari and Risa Hartati, "Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Saintifik," *Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi* 04, no. 2 (2015): 179–91, <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.91>.

	Mardhiyyah, dan Ani Rusilowati 2013)	(<i>Explanation Multiple Choice</i>) ⁵²
3.	(Lutfi Rizkita, Hadi Suwono, dan Herawati Susilo 2016) (Abdul Haris Odja dan Citron S. Payu 2014)	Literasi sains peserta didik masih rendah ⁵³
4.	(Arif Sholahudin, Mella Mutika Sari, Choirul Amin, dan M. Muslim 2021)	Literasi sains PISA 2015 rendah pada tiap-tiap kompetensinya ⁵⁴
5.	(Yuni Pantiwati dan Husamah 2012)	Kemampuan berpikir peserta didik mengarah pada tidak mengalami perkembangan ⁵⁵
6.	(Fives et al. 2014) (McKeown 2017)	Instrumen literasi sains yang disebut <i>scientific literacy assessment</i> ⁵⁶
7.	(Sariwulan Diana, Arif Rachmatulloh, dan Euis Sri Rahmawati 2015) (Rohana, Asrial, dan	Instrumen <i>scientific literacy assessment</i> dalam bahasa Indonesia ⁵⁷

⁵² Muh. Sahlan Ridwan, Lulu' Aina'ul Mardhiyyah, and Ani Rusilowati, "Pengembangan Instrumen Asesmen Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Mengukur Level Literasi Sains Siswa," 2013, 177–90.

⁵³ Rizkita, Suwono, and Susilo, "Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Siswa SMA Kota Malang"; Odja and Payu, "Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Siswa Pada Konsep IPA."

⁵⁴ Arif Sholahuddin et al., "Tingkat Literasi Sains Siswa Smp Kotamadya," 2021, 75–84.

⁵⁵ Yuni Pantiwati and Husamah, "Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Kota Malang," 2012, 48–64.

⁵⁶ Helenrose Fives et al., "Developing a Measure of Scientific Literacy for Middle School Students," 2014, <https://doi.org/10.1002/sce.21115>; Tammy Mckeown, "Validation Study of the Science Literacy Assessment : A Measure to Assess Middle School Students ' Attitudes Toward Science and Ability to Think Scientifically" (2017).

⁵⁷ Diana, Rachmatulloh, and Rahmawati, "Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assesments (SLA)"; Rohana, Asrial, and Zurweni, "Profil Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assesments (SLA)."

	Zurweni 2020)	
8.	(Muhammad Mifta Fausan dan Indah Panca Pujiastuti 2017)	Literasi sains mahasiswa pada SLA berkategori kurang dengan skor berkategori cukup ⁵⁸
9.	(Miftahul Maghfiroh Lubis, Elmi Mahzum, dan A.Halim 2021)	Literasi sains mahasiswa pada SLA-D berkategori sedang dan untuk SLA-MB berkategori tinggi ⁵⁹
10.	(Irman Syarif dan Muhidin Abuamar Ratuloly 2020)	Kearifan lokal dalam sekolah adalah kolaborasi peserta didik, guru juga dengan kepala sekolah ⁶⁰
11.	(Kaimuddin 2019)	Metode pendidikan kearifan lokal untuk memaksimalkan karakter peserta didik ⁶¹
12.	(Ahmad Khoiri, Almira Syifa, dan Nurul Mubin 2018)	Pembelajaran berbasis kearifan lokal berdampak positif pada keterampilan juga minat ⁶²
13.	(Miftahur Rizka Maulia Mahfudlo, Sulton, dan Saida Ulfa 2019)	Produk kurikulum muatan lokal seni ukir Jepara berupa silabus dan RPP ⁶³
14.	(Ni Wayan Marti 2012)	Produk multimedia interaktif bisa menaikkan motivasi juga

⁵⁸ Muhammad Mifta Fausan and Indah Panca Pujiastuti, “Analisis Kemampuan Awal Iterasi Sains Mahasiswa Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assessment,” 2017, 292–95.

⁵⁹ Miftahul Maghfiroh Lubis, Elmi Mahzum, and A Halim, “Analisis Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Syiah Kuala Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assessment,” *Pendidikan, Sains, Dan Humaniora* 9, no. 8 (2021): 1479–88.

⁶⁰ Irman Syarif and Muhidin Abuamar Ratuloly, “Penanaman Nilai Kearifan Lokal Pada Peserta Didik Melalui Pendidikan,” *Journal of Social Studies* 1, no. 2 (2020): 185–97.

⁶¹ Kaimuddin, “Pembelajaran Kearifan Lokal” 1 (2019): 73–80.

⁶² Ahmad, Almira, and Mubin, “Potential Local Physics Based Learning of Jepara District to Improve Science Process Skills and Students Entrepreneurship.”

⁶³ Mahfudlo, Sulton, and Ulfa, “Pengembangan Kurikulum Muatan Lokal Seni Ukir Jepara Sebagai Upaya Kelestarian.”

	(Windha Octafiana, Madyo Ekosusilo, dan Singgih Subiyantoro 2018)	hasil belajar peserta didik ⁶⁴
15.	(Rizki Zakwandi, Nurul Zannah, dan Irawan 2017)	Adanya kemiripan prinsip cendekiawan Fisika terkini dengan Thabit ibn Qurra pada pesawat sederhana ⁶⁵
16.	(Nuripah 2018)	Hasil belajar peserta didik bisa ditingkatkan dengan eksperimen pesawat sederhana ⁶⁶
17.	(Siti Fatonah dan Muhammad Shaleh Assingkily 2020)	Edukasi bab pesawat sederhana di era disrupsi ⁶⁷

Berdasarkan tabel 2.4 relevansi antara penelitian diatas dengan peneliti ialah literasi sains, SLA, kearifan lokal, dan pesawat sederhana. Modifikasi penelitian diatas dengan yang akan diteliti oleh penulis adalah subjek penelitian kelas VIII MTs Negeri dengan materi pokok pesawat sederhana yang terintegrasi dengan kearifan lokal Kabupaten Jepara yaitu seni ukir.

C. Kerangka Berpikir

Teknologi bertambah maju seiring zaman yang semakin berkembang begitu cepat serta pengetahuan tentang sains dan teknologi memiliki peranan yang cukup penting saat ini. Salah satu yang cukup diperlukan sekarang ialah literasi saintifik

⁶⁴ Marti, "Pengembangan Media Pembelajaran Pesawat Sederhana Untuk Siswa Sekolah Dasar Berbasis Multimedia"; Octafiana, Ekosusilo, dan Subiyantoro, "Pengembangan Multimedia Interaktif Pada Materi Pesawat Sederhana Untuk Siswa Sekolah Dasar."

⁶⁵ Zakwandi, Zannah, and Irawan, "Analisis Konsep Pesawat Sederhana Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Berbasis Tradisi Sains Islam Di Madrasah Tsanawiyah."

⁶⁶ Nuripah, "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Pesawat Sederhana Menggunakan Metode Eksperimen Pada Siswa Kelas V SDN 2 Kuala Pemuang I Tahun Pelajaran 2017/2018."

⁶⁷ Fatonah and Assingkily, "Quo Vadis Materi Pesawat Sederhana Dalam Pembelajaran IPA Sekolah Dasar Di Era Disrupsi."

dimana semua orang diharuskan berpartisipasi dalam menemukan berbagai solusi dari permasalahan yang muncul.

Menurut PISA, literasi sains di Indonesia tergolong rendah. Kondisi tersebut terjadi terutama pemakaian kurikulum yang belum matang dalam pendidikan. Penyebab lain yaitu kebiasaan peserta didik yang sering kali menghafalkan materi tanpa memahaminya cenderung membuatnya tidak mengalami perkembangan dalam pembelajaran sains.

Pembelajaran berbasis etnosains efektif digunakan untuk menunjang literasi sains peserta didik. Kearifan lokal di Jepara yang terkenal yaitu ukiran yang terbuat dari kayu, sehingga sejak dulu disebut dengan kota ukir. Literasi sains perlu diukur guna mengetahui sejauh mana pemahaman sains dan pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari.

Untuk itu digunakanlah instrumen *Scientific Literacy Assessment* (SLA) guna menilai literasi sains pada komponen kognitif dan juga komponen afektif yang terintegrasi pada kearifan lokal Jepara. Sehingga akan diketahui Komponen mana saja yang memengaruhi literasi sains peserta didik.

D. Hipotesis

Hipotesis pada sebuah penelitian didefinisikan sebagai jawaban sementara pada rumusan masalah⁶⁸.

Hipotesis penelitian yang dipergunakan adalah hipotesis deskriptif. Hipotesis deskriptif merupakan dugaan tentang nilai sebuah variabel mandiri, tak membandingkan maupun menghubungkan.

Hipotesis deskriptif

Ho : Hasil literasi sains SLA-D sangat tinggi dengan skor > 80

Ha : Hasil literasi sains SLA-D tidak sangat tinggi dengan skor ≤ 80

⁶⁸ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, 2016.