

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan tolak ukur dalam menentukan kemajuan suatu bangsa. Pendidikan pada abad 21 ini mendorong generasi muda untuk dapat mengembangkan potensi dirinya dengan terus berinovasi dan berkarya sehingga bisa tetap survive dalam menghadapi persaingan globalisasi. Menurut Abdullah and Osman, ide dasar pendidikan adalah membangun manusia supaya bisa survive melindungi diri terhadap alam serta mengatur hubungan antar-manusia, terlebih ketika pendidikan dihadapkan pada era dimana setiap orang harus berkompetisi pada berbagai sektor kehidupan.<sup>1</sup> Untuk dapat tetap survive terhadap perkembangan jaman, kita harus mengubah proses belajar anak dan melibatkan mereka dalam memperoleh keterampilan dan pengetahuannya. Salah satu hal yang harus dilakukan dalam menghadapi persaingan pada era ini adalah “melek” terhadap sains (*scientific literacy*) yaitu kemampuan seseorang dalam memahami, mengkomunikasikan, serta mengaplikasikan konsep-konsep sains dalam kehidupan nyata atau yang sering dinyatakan literasi sains.

Literasi sains merupakan suatu hal yang sangat penting untuk dikuasai setiap individu karena hal ini berkaitan erat dengan bagaimana seseorang dapat memahami lingkungan hidup dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, termasuk juga masalah sosial kemasyarakatan (Rahayuni, 2016; Kemendikbud, 2017). Menurut Sutrisna literasi sains merupakan tujuan utama dari pendidikan sains yang meliputi pengembangan pengetahuan dasar, keterampilan berpikir kritis, menerapkan apa yang dipelajari, dan memahami sifat sains.<sup>2</sup> Terlebih lagi pembelajaran sains yang berkualitas akan berdampak pada

---

<sup>1</sup> Maria Abdullah and Kamisah Osman, ‘21st Century Inventive Thinking Skills among Primary Students in Malaysia and Brunei’, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 9 (2010), 1646–51 <<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.380>>.

<sup>2</sup> Nana Sutrisna, ‘Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Sma Di Kota Sungai Penuh’, *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1.12 (2021), 2683–94.

ketercapaian tujuan pendidikan Indonesia yang berimbas pada pembangunan negara.

Ketercapaian pendidikan Indonesia dapat dipengaruhi melalui kurikulum yang ada saat ini. Kurikulum yang digunakan sekarang menggunakan kurikulum merdeka dengan pendekatan merdeka belajar. Ciri khas kurikulum merdeka lebih menekankan pada profil pelajar pancasila. Guru diberikan keleluasan dalam membuat alur tujuan pembelajaran dari capaian pembelajaran yang disediakan pemerintah yang selanjutnya disusun menjadi modul ajar. Program literasi sains peserta didik pada kurikulum merdeka dituangkan pada capaian pembelajaran yang terdiri dari dua elemen utama pengetahuan IPA dan keterampilan proses. Pembelajaran IPA merupakan sarana yang strategis dalam mengembangkan profil pelajar pancasila. Proses pembelajaran kurikulum merdeka yang berorientasi untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam hal literasi, numerasi, dan sains merupakan indikator menurunnya prestasi Indonesia.

Berkaitan dengan indikator menurunnya prestasi Indonesia dipengaruhi pada literasi sains siswa yang rendah. Hal ini dibuktikan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh lembaga internasional *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) melalui *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 yang baru-baru ini diumumkan pada Desember 2023, dan Indonesia berada di peringkat 68 dengan skor; matematika (379), sains (398), dan membaca (371).<sup>3</sup> Tetapi tingkat literasi sains siswa pada tahun 2022 di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 5 sampai 6 dibandingkan pada tahun 2018.

Rendahnya kemampuan literasi sains siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah pembelajaran tidak konseptual. Permasalahan utama dalam pembelajaran sains yang sampai saat ini belum mendapat pemecahan secara tuntas adalah adanya anggapan pada diri peserta didik bahwa pelajaran ini sulit dipahami dan dimengerti. Menurut penelitian yang dilakukan Sarminah, menyatakan bahwa penekanan pemahaman konsep dasar dan pengertian dasar ilmu pengetahuan tersebut tidak dikaitkan dengan hal-hal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-

---

<sup>3</sup> The State, *Pisa 2022*, *Pisa 2022*, 2023, I <<https://doi.org/10.31244/9783830998488>>.

hari.<sup>4</sup> Hasil penelitian Permanasari menyatakan bahwa aspek konteks sains terbukti bahwa banyak peserta didik di Indonesia tidak mampu mengaitkan pengetahuan sains yang dipelajarinya dengan fenomena-fenomena yang terjadi di dunia, karena mereka tidak memperoleh pengalaman mengaitkannya.<sup>5</sup>

Permasalahan literasi sains pada siswa menjadikan pemerintah berupaya melakukan perbaikan literasi sains untuk menjawab tantangan dari survey PISA. Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah adalah mengadakan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) sebagai pengganti Ujian Nasional akan digunakan untuk mengukur kinerja sekolah berdasarkan literasi dan numerasi siswa, dua kompetensi inti yang menjadi fokus tes internasional seperti PISA, *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS), dan *Progress in International Reading Literacy Study* (PIRLS). AKM menyajikan masalah-masalah dengan beragam konteks yang diharapkan mampu diselesaikan oleh murid menggunakan kompetensi literasi membaca dan numerasi yang dimiliki oleh siswa.<sup>6</sup>

Pemberian tes atau soal yang berbasis literasi merupakan salah satu cara yang baik untuk melatih siswa dalam memecahkan masalah pada soal yang dihadapkan. Seperti halnya penelitian yang dilakukan Siti Hafisah (2020) menyatakan bahwa pemberian latihan soal berupa LKPD dalam meningkatkan literasi sains dikategorikan efektif dengan didasarkan nilai *N-Gain* 0,7 termasuk dalam kategori sedang.<sup>7</sup> Hal ini sehubungan dengan materi penelitian yang digunakan. Materi yang digunakan untuk penelitian ini adalah materi larutan penyangga. Dimana materi ini memuat tentang peranan larutan penyangga di kehidupan sehari-hari.

---

<sup>4</sup> Sarminah, 'PENERAPAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPA KELAS VI SD NEGERI 004 TEMBILAHAN KOTA KECATAMATAN TEMBILAHAN', *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2 (2018), 82–95.

<sup>5</sup> Anna Permanasari, 'MEMPERKOKOH MIPA DAN TEKNOLOGI MELALUI PENDIDIKAN MIPA Anna Permanasari (Guru Besar Bidang Pendidikan Kimia, UPI) PENDAHULUAN', 375 (2014), 1–13.

<sup>6</sup> I Ketut Suparya, I Wayan Suastra, and Ida Bagus Putu Arnyana, 'Rendahnya Literasi Sains: Faktor Penyebab Dan Alternatif Solusinya', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9.1 (2022), 153–66 <<https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i1.580>>.

<sup>7</sup> Siti Hafisah Harahap, 'Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Literasi Sains Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia', *Bedelau: Journal of Education and Learning*, 1.2 (2020), 82–88 <<https://doi.org/10.55748/bjel.v1i2.37>>.

Larutan penyangga merupakan materi kelas XI yang memahami tentang penambahan pH yang tidak mudah berubah karena penambahan sedikit asam atau basa. Pada penelitian yang dilakukan oleh Eka Nurul Qomaliyah (2016) bahwa tingkat pemahaman siswa dalam memahami materi larutan penyangga masih tergolong rendah. Siswa cenderung menghafalkan rumus, definisinya saja tanpa ada pemahaman yang mendalam dari materi larutan penyangga.<sup>8</sup> Siswa perlu memahami materi larutan penyangga, tidak hanya menghafal rumus dan menghitung pH saja, melainkan siswa juga harus tanggap terhadap hal-hal di lingkungan sekitarnya yang berkaitan dengan larutan penyangga. Hal ini sesuai dengan konsep literasi sains yaitu menjelaskan permasalahan ilmiah serta memahami karakteristik sains dalam membentuk lingkungan.<sup>9</sup>

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sirhan menyatakan bahwa peserta didik lebih menyukai masalah yang menantang konteks dunia nyata yang memiliki relevansi yang jelas dengan kehidupan sehari-hari.<sup>10</sup> Mengenai pemecahan masalah pada materi larutan penyangga di lingkungan sekitar, hal ini dihubungkan dengan pendekatan berbasis etnosains. Dimana etnosains itu sendiri membahas tentang lingkungan sekitar yang berbasis kebudayaan.

Menurut Abonyi et al., etnosains berhubungan dengan pengetahuan yang berasal dari budaya yang dapat berperan sebagai dasar membangun realitas yang mengedepankan hubungan budaya dengan pengetahuan ilmiah mutakhir.<sup>11</sup> Etnosains mendorong peserta didik dalam mengenal dan mempelajari ilmu pengetahuan alam melalui pemanfaatan lingkungan sekitarnya.<sup>12</sup> Pendekatan etnosains memiliki banyak manfaat dalam pengetahuan sains diantaranya; etnosains berperan dalam penanaman kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan

---

<sup>8</sup> Eka Nurul Qomaliyah, Sukib Sukib, and I Nyoman Loka, 'Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Literasi Sains Terhadap Hasil Belajar Materi Pokok Larutan Penyangga', *Jurnal Pijar Mipa*, 11.2 (2017), 105–9 <<https://doi.org/10.29303/jpm.v11i2.111>>.

<sup>9</sup> Elsy Zuriyani, 'Literasi Sains Dan Pendidikan', *Jurnal Sains Dan Pendidikan*, 2017, 13 <<https://sumsel.kemenag.go.id/files/sumsel/file/file/TULISAN/wagj1343099486.pdf>>.

<sup>10</sup> Ghassan Sirhan, 'Learning Difficulties in Chemistry: An Overview', *Journal of Turkish Science Education*, 4.2 (2007), 2–20.

<sup>11</sup> S. D. Ardianti, S. Wanabuliandari, and A. B. Tanghal, 'Implementation the Ethnoscience-Based Smart Module To Improve Students' Patriotism', *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12.2 (2023), 293–300 <<https://doi.org/10.15294/jpii.v12i2.43789>>.

<sup>12</sup> Kamaluddin Novia, Nurjannah, 'Penalaran Kausal Dan Analogi Berbasis Etnosains Dalam Memecahkan Masalah Fisika', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 2015.Snips (2015), 445–48.

analitis siswa. Pengintegrasikan etnosains dengan literasi sains pada materi larutan penyangga dapat melatih dan mengasah daya nalar siswa untuk mencari kaitan sebab akibat, menyimpulkan, mengelaborasi, dan menggali nilai. Etnosains juga berperan sebagai penguat pemahaman konsep sains peserta didik.

Pemahaman konsep sains siswa yang berbasis etnosains dapat melatih peserta didik untuk mengkaji budaya serta mengungkap potensi sains ilmiah yang terkandung didalamnya. Salah satu cara dalam menggali pengetahuan ilmiah siswa berbasis budaya yaitu pemberian latihan soal literasi sains yang bermuatan etnosains. Literasi sains yang sangat erat kaitannya dengan penjelasan fenomena ilmiah dan etnosains yaitu pemahaman sains yang didasarkan dengan kebudayaan memiliki peran yang terhubung dalam penelitian. Peranan tersebut dihubungkan melalui materi kimia yaitu pada materi larutan penyangga.

Peranan materi larutan penyangga dalam berbagai bidang dapat diimplementasikan kedalam soal bermuatan etnosains untuk menumbuhkan kemampuan literasi sains siswa. Ditinjau dari latar belakang tersebut, dilaksanakan penelitian dengan judul **“ANALISIS LITERASI SAINS SISWA BERBASIS ETNOSAINS PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA KELAS XI di SMAN 1 KAUMAN”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti mengidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Data hasil PISA menunjukkan bahwa tingkat kemampuan literasi sains siswa di Indonesia masih tergolong rendah.
2. Proses pembelajaran kurikulum merdeka yang berorientasi untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam hal literasi, numerasi, dan sains merupakan indikator menurunnya prestasi Indonesia.
3. Kemampuan siswa dalam memahami konsep larutan penyangga masih tergolong rendah.
4. Kurangnya pemberian latihan soal literasi sains berbasis etnosains pada siswa.

### **C. Batasan Masalah**

Dikarenakan faktor terbatasnya kemampuan yang dimiliki peneliti dari permasalahan serta upaya pembahasannya tidak meluas, oleh karena itu peneliti membatasi ruang lingkup penelitian sebagai berikut :

1. Fokus dari penelitian ini adalah analisis kemampuan literasi sains siswa
2. Soal yang digunakan dalam penelitian ini merupakan soal dengan indikator literasi sains PISA 2018 dan kandungan soal memuat pendekatan etnosains pada materi larutan penyangga.
3. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Larutan Penyangga.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan sebelumnya, maka diperoleh rumusan masalah untuk penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat kemampuan literasi sains siswa berbasis etnosains pada materi larutan penyangga kelas XI di SMAN 1 Kauman ?

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kemampuan literasi sains siswa berbasis etnosains pada materi larutan penyangga kelas XI di SMAN 1 Kauman.

### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat diantaranya :

1. Bagi Guru

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberi motivasi kepada guru dalam membuat variasi terhadap soal-soal yang diberikan kepada siswa soal yang sudah dikembangkan bisa dijadikan salah satu alat alternatif evaluasi yang dapat digunakan dalam mengukur kemampuan literasi sains siswa.

2. Bagi Peserta Didik

Sebagai latihan bagi peserta didik supaya membiasakan diri untuk mengenali literasi sains juga dapat mengaplikasikan materi pembelajaran yang sudah dipelajari ke dalam kehidupan sehari-hari.

### 3. Bagi Mahasiswa

Memberikan wawasan tentang pentingnya literasi sains bagi setiap orang dan harus dibiasakan sejak awal. Hasil penelitian ini bisa dijadikan untuk bahan referensi untuk penelitian relevan yang lebih lanjut dan mendalam.

### 4. Bagi Peneliti

Diharapkan dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan mengenai penelitian tentang kemampuan literasi sains berbasis etnosains untuk siswa SMA / MA

## G. Penegasan Istilah

Dalam meminimalisir kemungkinan terjadinya kesalahpahaman ataupun pengertian ganda terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, diberikan penegasan terhadap beberapa istilah yang berkaitan dengan materi yang dibahas. Dalam penelitian ini terdapat dua penegasan istilah yaitu konseptual dan operasional :

#### a) Secara Konseptual

##### a. Kemampuan Literasi sains

Literasi sains merupakan kemampuan untuk memahami proses sains dan mendapatkan informasi ilmiah secara bermakna yang tersedia di kehidupan sehari-hari.<sup>13</sup> Literasi sering kali disebut dengan kemampuan membaca, literasi sains bisa juga diartikan sebagai pemahaman sains dalam pengetahuan yang luas dan fungsional untuk tujuan pendidikan dan persiapan untuk perkembangan sains.

##### b. Etnosains

Etnosains merupakan suatu pendekatan yang menghubungkan aplikasi sains dalam kehidupan masyarakat sehingga sains dan budaya menjadi terhubung dalam pembentukan karakter siswa.<sup>14</sup> Pendekatan ini dimaksudkan untuk mendekatkan siswa dengan lingkungan sekitarnya.

---

<sup>13</sup> Aliefman Hakim Izzatunnisa, Yayuk Andayani, 'Pengembangan LKPD Berbasis Pembelajaran Penemuan Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi Kimia SMA', 38.3 (2019), 3–6.

<sup>14</sup> Rizki Utari, Yayuk Andayani, and Lalu Rudyat Telly Savalas, 'Pengembangan Modul Kimia Berbasis Etnosains Dengan Mengangkat Kebiasaan Petani Garam', *Jurnal Pijar Mipa*, 15.5 (2020), 478–81 <<https://doi.org/10.29303/jpm.v15i5.2081>>.

c. Larutan Penyangga

Larutan penyangga merupakan larutan yang dapat mempertahankan pH dengan penambahan sedikit asam atau basa.<sup>15</sup> Jadi, harga pH larutan penyangga praktis tidak akan berubah meskipun ada penambahan sedikit asam, basa, atau pengenceran. Larutan buffer memiliki komponen asam yang dapat menahan kenaikan pH dan komponen basa yang dapat menahan penurunan pH. Komponen tersebut merupakan konjugat dari asam basa lemah penyusun larutan buffer itu sendiri. Dengan demikian, larutan penyangga merupakan larutan yang dibentuk oleh reaksi suatu asam lemah dengan basa konjugatnya ataupun basa lemah dengan asam konjugasinya. Reaksi ini disebut sebagai reaksi asam-basa konjugasi.<sup>16</sup>

b) Secara Operasional

Penegasan secara operasional adalah bagaimana peneliti menjelaskan tentang makna yang terdapat dalam penelitian tersebut ditinjau dari sudut aspek penerapannya. Secara operasional yang dimaksud dengan penelitian “Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Berbasis Etnosains Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI di SMAN 1 Kauman”

a. Literasi Sains

Literasi sains yang dimaksud pada penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menjawab soal yang memiliki keterkaitan antara pengetahuan sains dan etnosains untuk melatih pemecahan masalah yang terjadi di dalam kehidupan sehari-hari siswa

b. Etnosains

Etnosains yang dimaksud pada penelitian ini adalah penggunaan topik-topik kebudayaan yang ada disekitar dihubungkan dengan pengetahuan sains dan materi yang digunakan.

---

<sup>15</sup> Wiad Rosyana, Ashadi, dan Sri Mulyani, “Pengembangan Instrumen Penilaian Three-Tier Multiple Choice (Three-TMC) Untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Kimia Larutan Penyangga Kelas XI SMA”, dalam *jurnal Pendidikan IPA* vol. 8 No. 1, (2019), hlm. 49.

<sup>16</sup> Widyamulyani, ‘Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Stm Aruh Pendekatan Pembelajaran ( Sains Teknologi Masyarakat ) Terhadap Hasil Belajar Siswapada Materi Larutan Penyangga Kelas X I Sma Muhammadiyah 1 Banda Aceh’, *Skripsi*, 53.9 (2016), 1–136 <<https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/715/1/Widyamulyani.pdf>>.



- c. Materi Larutan Penyangga merupakan materi pembelajaran kimia yang dibelajarkan untuk kelas XI SMA sesuai CP di kurikulum merdeka yaitu pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian; memahami kimia organik; memahami konsep kimia pada makhluk hidup. Peserta didik mampu menjelaskan penerapan berbagai konsep kimia dalam keseharian dan menunjukkan bahwa perkembangan ilmu kimia menghasilkan berbagai inovasi.

## **H. Sistematika Pembahasan**

Bagian Awal :

Pada bagian ini terdiri atas : sampul depan, halaman judul, persetujuan, pengesahan, pernyataan keaslian, motto, persembahan, prakata, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, dan abstrak.

Bagian Utama :

Bab I : Pendahuluan. Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, hipotesis penelitian, penegasan istilah, dan sistematika pembahasan.

Bab II : Landasan Teori. Pada bab ini membahas mengenai deskripsi teori, penelitian terdahulu, dan kerangka konseptual yang dijadikan landasan dalam pembahasan pada bab selanjutnya.

Bab III : Metode Penelitian. Pada bab ini diuraikan menjadi beberapa bagian, yaitu rancangan penelitian, variabel penelitian, populasi sampel dan teknik sampling, instrumen penelitian, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, dan teknis analisis data.

BAB IV : Hasil Penelitian. Pada bab ini hasil penelitian diuraikan, dikelompokkan menurut indikator yang digunakan dalam penelitian

BAB V : Pembahasan. Pada bab ini hasil penelitian dapat dideskripsikan menurut data yang dihasilkan

BAB VI : Penutup. Pada bab ini berisi kesimpulan penelitian dan saran.