

ISU SOSIOSAINTEFIK DALAM PEMBELAJARAN KIMIA : SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Heppy Okmarisa¹, Alya Salsa Nabila^{2*}, dan Tarisa Humaira³
^{1,2,3} *Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau,
Pekanbaru, Indonesia*
* email: salsanabilaalya@gmail.com

Received: 15 Juli 2025; Accepted: 28 Juli 2025; Published: 31 Juli 2025

DOI : <https://dx.doi.org/10.24014/konfigurasi.v10i2.37800>

Abstract

This study aims to assess the use of socioscientific issues (SSI) in chemistry learning at the SMA/MA level based on a systematic literature analysis. Using the PRISMA method, 25 articles published between 2019 and 2024 were analyzed to evaluate trends, learning materials, and the impact of SSI implementation in the context of chemistry education. The analysis showed that organic chemistry and environmental chemistry had the highest proportion of use (16%), followed by acid-base, polymers, electrolyte solutions, and thermochemistry. The year 2022 became the peak of SSI-related publications with 7 articles, while 2023 showed a significant decline with only 1 article. The use of SSI is proven effective in improving learning relevance, student motivation, critical thinking skills, and environmental awareness. This research provides guidance for chemistry teachers to design SSI-based learning that is contextual, applicable, and meaningful

Keywords: Socioscientific issues (SSI), Chemistry Learning, Systematic Literature Review

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penggunaan isu sosiosaintifik (SSI) dalam pembelajaran kimia di jenjang SMA/MA berdasarkan analisis literatur sistematis. Menggunakan metode PRISMA, sebanyak 25 artikel yang dipublikasikan antartahun 2019 hingga 2024 dianalisis untuk mengevaluasi tren, materi pembelajaran, dan dampak penerapan SSI dalam konteks pendidikan kimia. Hasil analisis menunjukkan bahwa materi kimia organik dan kimia lingkungan memiliki proporsi penggunaan tertinggi (16%), diikuti materi asam-basa, polimer, larutan elektrolit, dan termokimia. Tahun 2022 menjadi puncak publikasi terkait SSI dengan 7 artikel, sedangkan 2023 menunjukkan penurunan signifikan dengan hanya 1 artikel. Penggunaan SSI terbukti efektif dalam meningkatkan relevansi pembelajaran, motivasi siswa, keterampilan berpikir kritis, dan kesadaran lingkungan. Penelitian ini memberikan panduan bagi guru kimia untuk merancang pembelajaran berbasis SSI yang kontekstual, aplikatif, dan bermakna.

Keywords: Isu Sosiosaintifik, Pembelajaran Kimia, Tinjauan Pustaka

PENDAHULUAN

Pendidikan kimia di SMA sangat penting untuk membekali siswa dengan pengetahuan ilmiah yang relevan dan mendalam [1]. Kimia adalah bidang ilmu yang berbeda yang mempelajari bagaimana materi berubah, bagaimana partikel berinteraksi satu sama lain pada tingkat mikroskopis, dan prinsip-prinsip hukum alam yang dapat diamati secara makroskopis. Kimia sangat penting untuk memahami berbagai fenomena teknologi dan alam karena karakteristik ini. Siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan membuat keputusan berdasarkan data ilmiah dengan memahami konsep dasar dan aplikasinya.

Siswa memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya ilmu pengetahuan jika materi pelajaran digunakan dalam konteks kehidupan sehari-hari [2]. Hal ini dapat mendorong mereka untuk

belajar lebih banyak tentang sains sehingga mereka dapat memahami fenomena dan masalah ilmiah yang berkaitan dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Namun, sebagian besar siswa percaya bahwa sains tidak memiliki hubungan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Isu-isu sosiosaintifik (SSI) dalam pelajaran kimia di sekolah adalah salah satu cara untuk membuat sains menjadi relevan bagi siswa.

Sosiosaintifik, menurut Zeidler [3], adalah masalah yang didasarkan pada konsep atau masalah ilmiah yang ada di masyarakat, kontroversial, dibahas di forum umum, dan berkaitan dengan aspek politik dan sosial. Pendekatan berbasis isu sosiosaintifik (Socio-Scientific Issues, SSI) menawarkan kesempatan untuk mengaitkan konsep kimia abstrak dengan masalah nyata yang dihadapi masyarakat dalam proses pembelajaran [4]. Sosiosaintifik mencakup topik-topik yang kompleks yang berada di antara ilmu pengetahuan dan teknologi, dan dampaknya terhadap lingkungan dan kehidupan manusia. Misalnya, polusi udara, pengelolaan limbah plastik, dan penggunaan bahan kimia berbahaya [5]. Metode ini dalam pembelajaran kimia memungkinkan siswa memahami konsep seperti reaksi kimia, struktur molekul, dan termokimia dalam konteks yang lebih menarik. Oleh karena itu, pembelajaran kimia yang didasarkan pada SSI tidak hanya membantu siswa memahami konsep kimia tetapi juga membantu mereka berpikir kritis, membuat keputusan, dan memahami dampak sosial dan lingkungannya [6].

Siswa dapat terlibat dalam pembelajaran sains dengan SSI, yang mengintegrasikan masalah dunia nyata ke dalam pembelajaran mereka [7]. Namun, guru masih jarang menggunakan pembelajaran berbasis SSI. Hal ini disebabkan oleh keyakinan bahwa pembelajaran sains hanya melibatkan penyampaian fakta dan teori. Selain itu, ada sejumlah masalah yang menghalangi pelaksanaan pendekatan ini, termasuk kurangnya waktu untuk persiapan dan pelaksanaan pembelajaran, keterbatasan fasilitas, kurangnya pemahaman guru tentang SSI, dan kurangnya kompetensi siswa yang diperlukan [8].

Penelitian telah banyak dilakukan mengenai penerapan SSI dalam pembelajaran Kimia, baik dari metode maupun model pembelajaran seperti penelitian Jayanti [9], namun penelitian yang dilakukan oleh Arthamena [10] hanya mengkaji pendekatan SSI terhadap materi Kimia dan efeknya terhadap pembelajaran, termasuk meningkatkan motivasi siswa untuk belajar, kemampuan berargumentasi, dan kesadaran lingkungan mereka. Namun demikian, penelitian ini belum mengidentifikasi atau menjelaskan materi Kimia apa saja yang dapat dianggap sebagai masalah sosiosaintifik dalam pembelajaran. Kami memiliki peluang untuk melakukan kajian lebih lanjut karena tidak ada diskusi mendalam tentang materi kimia yang relevan untuk diangkat sebagai masalah sosiosaintifik ini. Kami ingin menyelidiki materi kimia tertentu yang dapat menjadi masalah sosiosaintifik dalam kurikulum sekolah.

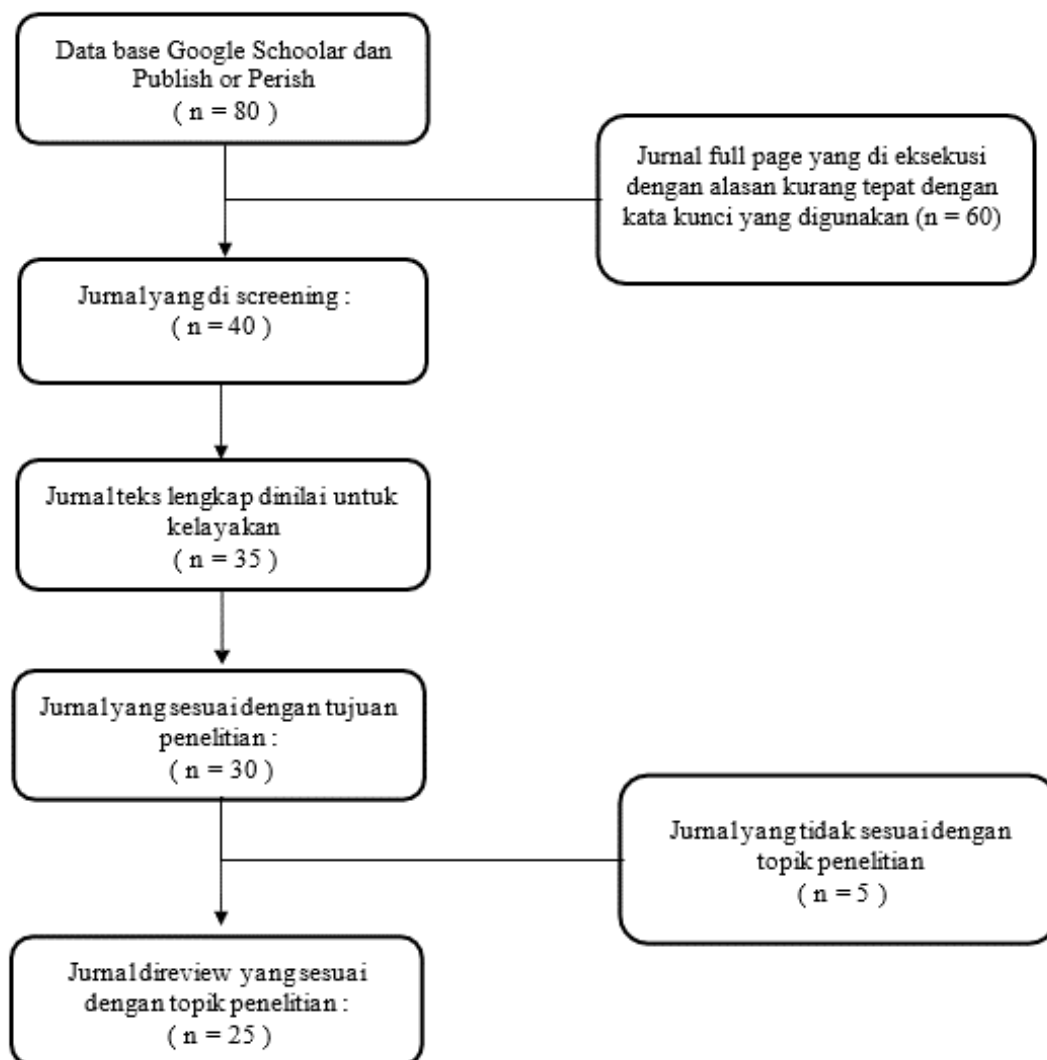
Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk membantu mengembangkan pembelajaran kimia yang tidak hanya berfokus pada aspek teoritis tetapi juga dapat menghubungkan materi pelajaran Kimia dengan masalah dunia nyata yang dihadapi siswa.

METODOLOGI

Penelitian ini menerapkan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) dengan menggunakan metode PRISMA. Melalui pendekatan ini, para peneliti dapat mengumpulkan, menganalisis, dan menyintesis informasi yang telah dipublikasikan oleh peneliti lain untuk membangun pemahaman yang lebih mendalam tentang topik yang diteliti [11]. Proses Systematic Literature Review dalam studi ini dilakukan melalui pengumpulan sejumlah publikasi ilmiah yang berfokus pada topik mengenai Isu Sosiosaintifik dalam Pembelajaran Kimia, yang diterbitkan dalam rentang waktu antara tahun 2019 hingga 2024. Penelusuran literatur dilakukan melalui beberapa basis data seperti Publish or Perish dan Google Scholar dengan memanfaatkan kata kunci “Isu Sosiosaintifik”, “Pembelajaran Kimia”, dan “Systematic Literature Review”.

Seleksi artikel dalam pangkalan data tersebut disesuaikan dengan kriteria tahun publikasi (2019–2024), jenis artikel (research article), dan relevansi topik, sehingga diperoleh sebanyak 80 artikel yang sesuai. Referensi diperoleh dari studi literatur yang berasal dari sejumlah artikel dan jurnal ilmiah yang telah dikaji dan memiliki fokus pada Isu Sosiosaintifik pada pembelajaran Kimia. Hasil kajian tersebut kemudian disusun dalam bentuk rangkuman materi guna memudahkan proses analisis dan perbandingan antar temuan dalam berbagai penelitian sebelumnya. Rangkuman berisi materi hasil penelitian

dituangkan dalam tabel yang akan menjadi acuan perbandingan literatur yang digunakan. Sehingga menghasilkan data spesifik dari masing-masing literatur tentang Isu Sosiosaintifik dalam Pembelajaran Kimia. Diagram PRISMA pada penelitian SRL pada Isu Sosiosaintifik dalam Pembelajaran Kimia dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Prisma Penyaringan Artikel

Kemungkinan kesalahan dalam penafsiran oleh penulis dapat terjadi karena perbedaan penggunaan dataset di setiap literatur. Oleh sebab itu, fokus utama dalam tinjauan sistematis ini adalah menilai hasil dari Isu Sosiosaintifik dalam pembelajaran Kimia. Artikel-artikel yang memenuhi kriteria seleksi dianalisis lebih lanjut. Setiap artikel diklasifikasikan berdasarkan dua aspek utama, yaitu tahun terbit dan materi pembelajaran. Analisis terhadap tahun terbit dilakukan dengan mengelompokkan artikel sesuai dengan tahun publikasinya. Karakteristik jenjang pendidikan dalam penelitian ini difokuskan hanya pada siswa tingkat SMA/SMK/MA. Sementara itu, materi pelajaran dikategorikan berdasarkan topik-topik kimia yang diajarkan dalam pembelajaran pada setiap artikel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan systematic literature review yang telah dilakukan, ditemukan 25 artikel jurnal yang layak dianalisis yang akan disajikan pada tabel 1.

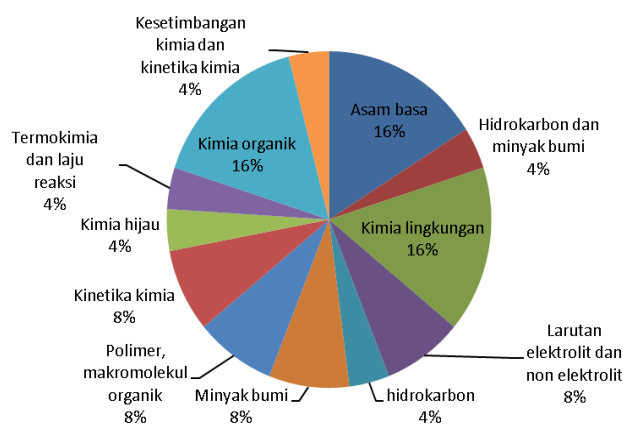
Tabel 1 Hasil review Artikel Jurnal

No	Judul Artikel	Jurnal	Tahun	Materi
1	Pengaruh Isu Sosiosaintifik dalam Meningkatkan Model Mental Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit [12]	Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia	2019	Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit
2	Pengaruh Isu Sosio-Saintifik dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Larutan Elektrolit dan Non- Elektrolit [13]	Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia	2019	Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit
3	Efektivitas Problem-Based Learning Terhadap Keterampilan Argumentasi Mahasiswa Tentang Isu Sosiosaintifik Lingkungan [14]	Jurnal Edusains	2019	Kimia Lingkungan
4	Pengaruh Isu Sosiosaintifik Dalam Model Discovery Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Asam Basa [15]	Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia	2020	Asam Basa
5	A Survey of Indonesian Science Teachers' Experience and Perceptions toward Socio-Scientific Issues-Based Science Education [16]	Jurnal Education Sciences	2020	Kimia Lingkungan
6	The impact of student-curated exhibitions about socio-scientific issues on students' perceptions regarding their competences and the science classes [17]	Jurnal Sustainability (Switzerland)	2020	Polimer, makromolekul organik
7	Uji Kelayakan Modul Asam-Basa Berbasis Socioscientific Issues Dan Berorientasi Literasi Sains [18]	Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia	2021	Asam Basa
8	A Systematic Review Of The Research Papers On Chemistry-Focused Socio- Scientific Issues [19]	Journal of Baltic Science Education	2021	Kimia Organik
9	A Case Study on the Use of Contexts and Socio-Scientific Issues-Based Science Education by Pre-service Junior High School Science Teachers in Indonesia During Their Final Year Teaching Internship [20]	Journal of Frontiers in Education	2021	Kimia Lingkungan
10	Implementation of SSI Concept Mapping As a Dynamic Learning Environment To Enhance Students' Scientific [21]	Journal of Baltic Science Education	2021	Kimia organik

No	Judul Artikel	Jurnal	Tahun	Materi
11	A Case Study on Students' Application of Chemical Concepts and Use of Arguments Teaching on the Sustainability-Oriented Chemistry Issue of Pesticides Use Under Inclusion of Different Scientific Worldviews [22]	Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education	2021	Kimia Organik
12	Pengaruh Penerapan Pendekatan Socio Scientific Issues Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Minyak Bumi [23]	JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia	2022	Minyak Bumi
13	Use of the Chemical SWOT Methodology to Enable Students to Analyse and Discuss the Socio-scientific Issues in the Classroom [24]	Asian Journal of University Education	2022	Kimia Organik
14	Impact Of Explicit Scientific Inquiry Instruction Hybrid Mode With Socioscientific Issue Context On Students' Critical Thinking Skills In Chemical Kinetics [25]	JCER (Journal of Chemistry Education Research)	2022	Kinetika Kimia
15	The Effectiveness of a SOIE Strategy Using Socio-scientific Issues on Students Chemical [26]	International Journal of Instruction	2022	Keseimbangan Kimia dan Kinetika Kimia
16	How Can Socio-scientific Issues Help Develop Critical Thinking in Chemistry Education? A Reflection on the Problem of Plastics [27]	Journal of Chemical Education	2022	Polimer
17	Socio-critical and problem-oriented approach in environmental issues for students' critical thinking skills development in Chemistry learning [28]	Journal of Technology and Science Education	2022	Kimia Lingkungan
18	Validitas Instrumen Soal Literasi Numerasi Kimia Hidrokarbon dalam Integrasinya dengan Isu Sosiosaintifik Lokal Sikka [29]	Jurnal Pendidikan MIPA	2022	Hidrokarbon
19	Enhancement of High School Students' Scientific Literacy Using Local- Socioscientific Issues in OE3C Instructional Strategies [30]	Jurnal Pendidikan IPA Indonesia	2022	Termokimia
20	Research Trend of Socio scientific Issues on Chemical Kinetic Materials: Literature Review [31]	AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan	2023	Kinetika Kimia
21	Uji Kelayakan E-Modul Asam Basa Berbasis SSI (Socio-Scientific Issues) Berbantuan Flip PDF	Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha	2024	Asam Basa

No	Judul Artikel	Jurnal	Tahun	Materi
Professional [32]				
22	Pengembangan E-Modul Berbasis Social Scientific Issue (SSI) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Enviromental Care Pada Materi Kimia Hijau Di Kelas X SMA Dengan Menggunakan Aplikasi Fliphtml5 [33]	Jurnal Penelitian Pendidikan IPA	2024	Kimia Hijau
23	Development of Socio-Scientific Issue Learning Videos in Order to Support Education for Sustainable Development of Hydrocarbon and Petroleum Materials for High School Students Grade XI [9]	Journal of Science Education Research	2024	Hidrokarbon dan minyak bumi
24	Cara Mengembangkan E-Book Berbasis Isu Sosiosaintifik Asam dan Basa dengan Metode 4S TMD [34]	Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan	2024	Asam dan Basa
25	Innovation Mobile Learning Media Based Socio Scientific Issue (SSI) in Petroleum Material [35]	Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series	2024	Minyak Bumi

Berdasarkan hasil analisis, ditemukan bahwa tahun 2022 merupakan periode dengan jumlah artikel terbanyak, yaitu sebanyak 7 artikel. Hal ini menunjukkan bahwa pada tahun tersebut, perhatian dan fokus para peneliti terhadap penerapan isu sosiosaintifik dalam pembelajaran kimia mengalami peningkatan yang signifikan. Peningkatan ini dapat mencerminkan kesadaran yang lebih besar terhadap relevansi pendekatan berbasis SSI dalam pembelajaran, baik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa maupun untuk menghubungkan konsep kimia dengan isu-isu nyata yang dihadapi masyarakat. Sebaliknya, pada tahun 2023 tercatat jumlah artikel paling sedikit yang dianalisis, yaitu hanya 1 artikel. Penurunan ini mengindikasikan fluktuasi minat atau mungkin keterbatasan publikasi terkait pada periode tersebut, meskipun topik ini tetap relevan.



Gambar 2 Distribusi topik dalam materi pembelajaran Kimia

Dalam lima tahun terakhir, penelitian terkait penerapan isu sosiosaintifik dalam pembelajaran kimia menunjukkan tren yang cukup signifikan, terutama pada jenjang SMA/MA. Hal ini disebabkan oleh tahap perkembangan siswa pada jenjang ini yang mulai diarahkan untuk memahami aplikasi nyata dari konsep-konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran tidak hanya bersifat teoritis tetapi juga relevan dengan konteks dunianya. Penerapan isu sosiosaintifik dalam pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis, memecahkan masalah, serta memahami hubungan antara ilmu pengetahuan dan masyarakat. Berdasarkan hasil analisis dari sejumlah jurnal penelitian, kami menyimpulkan bahwa terdapat berbagai materi kimia yang dapat digunakan untuk mengintegrasikan isu sosiosaintifik dalam pembelajaran. Dari data yang disajikan pada Gambar 1, terlihat bahwa materi yang paling sering digunakan adalah Kimia Organik dan Kimia Lingkungan, masing-masing dengan persentase sebesar 16%. Popularitas kedua materi ini dapat dikaitkan dengan relevansinya terhadap berbagai isu nyata yang sering menjadi perhatian masyarakat, seperti masalah pencemaran lingkungan, pengelolaan limbah, penggunaan bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari, dan dampaknya terhadap kesehatan manusia maupun lingkungan. Dengan demikian, materi-materi ini dianggap sangat potensial untuk dijadikan dasar dalam pembelajaran yang berbasis isu sosiosaintifik guna mempersiapkan siswa menjadi individu yang lebih sadar dan bertanggung jawab terhadap permasalahan global.

1. Kimia Organik

Dari segi materi Kimia Organik yang memiliki persentase paling tinggi yaitu 16%, Isu Sosiosaintifik yang diangkat ialah menurut Zidny [22] Pestisida sintetis, seperti DDT (Dichlorodiphenyltrichloroethane), adalah senyawa organik terhalogenasi yang telah digunakan secara luas untuk melindungi tanaman dari serangan hama. Secara kimia, DDT memiliki struktur yang sangat stabil karena adanya dua cincin benzena yang mengalami delokalisasi elektron, menjadikannya resisten terhadap degradasi lingkungan. Sifat ini, meskipun bermanfaat untuk jangka panjang dalam penggunaannya sebagai insektisida, juga membuat DDT terakumulasi dalam jaringan lemak organisme hidup, sehingga menimbulkan efek toksik pada ekosistem dan kesehatan manusia. Isu sosio-ilmiah yang terkait adalah bagaimana masyarakat dapat beralih dari penggunaan pestisida sintetis yang efisien tetapi merusak, ke pestisida alami yang lebih ramah lingkungan namun memiliki keterbatasan, seperti durasi efektivitas yang lebih pendek.

Menurut Cha [24] Parabens dan triclosan adalah bahan kimia yang sering digunakan dalam produk konsumen seperti kosmetik dan sabun karena sifat antimikroba mereka. Namun, parabens dapat mengganggu hormon tubuh dan berpotensi meningkatkan risiko kanker, sementara triclosan dapat menyebabkan resistensi bakteri, gangguan hormonal, serta mencemari lingkungan air. Keduanya menjadi isu sosiosaintifik karena meskipun bermanfaat secara praktis, penggunaannya menimbulkan risiko kesehatan dan lingkungan yang signifikan, memicu perdebatan antara kebutuhan akan produk aman dan perlindungan ekosistem. Kemudian, menurut Pembakaran dupa, yang umum dalam upacara keagamaan dan tradisi budaya, menghasilkan berbagai polutan seperti benzena, formaldehida, senyawa organik volatil (VOC), dan partikel halus (PM_{2.5}) [21]. Senyawa ini berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan, termasuk peradangan paru-paru, gangguan sistem saraf, dan peningkatan risiko kanker. Dalam konteks ini, isu utama adalah konflik antara nilai budaya dan kepercayaan tradisional dengan dampak ilmiah dari pembakaran dupa yang mengeluarkan senyawa kimia berbahaya. Lalu, menyoroti pentingnya pengintegrasian isu sosiosaintifik (SSI) dalam pembelajaran kimia untuk meningkatkan relevansi dan daya tarik subjek tersebut bagi siswa. Materi kimia yang dibahas secara rinci mencakup berbagai konsep seperti senyawa organik (hidrokarbon, alkohol, amina, ester), serta fenomena lingkungan terkait seperti hujan asam dan polusi [19].

2. Kimia Lingkungan

Dari segi Kimia lingkungan yang memiliki persentase 16% Isu Sosiosaintifik yang diangkat ialah menurut Istiana dan Purwanto materi Kimia yang diangkat ialah pada isu-isu lingkungan, seperti pencemaran udara dan alih fungsi lahan, polusi air, hujan asam, dan dampak penambangan batu bara yang melibatkan dimensi ilmiah, sosial, ekonomi, dan politik. Sedangkan menurut Nida [20] Dalam kimia, topik seperti polusi lingkungan, bioteknologi pangan, zat adiktif, dan aditif makanan adalah

contoh isu yang relevan. Isu ini memungkinkan siswa mempelajari konsep kimia sekaligus mengeksplorasi dampaknya terhadap masyarakat dan lingkungan. Lalu, topik Kimia yang bisa diangkat ialah seperti polusi sungai, polusi udara dari pabrik rokok, penggunaan bahan bakar fosil, dan emisi CFC dari peralatan lama [36]. Topik ini memiliki potensi sebagai isu sosiosaintifik karena relevansinya dengan kehidupan sehari-hari dan kontroversi yang dapat memicu diskusi sosial, moral, dan ilmiah.

3. Asam dan basa

Pada materi asam basa yang memiliki persentase sama yaitu 16% topik yang bisa diangkat ialah menurut Kusumaningtyas isu sosiosaintifik yang digunakan dalam pembelajaran materi asam-basa seperti Kontroversi tentang kandungan vitamin C dan rasa masam pada buah dan anggapan masyarakat mengenai manfaat infused water (air dengan irisan lemon) dalam menurunkan berat badan [15]. Menurut (Mauliza dkk., 2024) materi asam-basa dikaitkan dengan konteks nyata seperti peran asam lambung (HCl) dalam pencernaan dan penggunaannya dalam antasid untuk menetralkan asam lambung [34]. Lalu, menurut (Nurul Agnia & Permasari, 2021) topik yang diangkat adalah bagaimana Aplikasi zat asam-basa dalam industri [18].

Adapun materi lain seperti polimer yang bisa diangkat sebagai isu sosiosaintifik ialah pada Plastik yang digunakan secara luas karena sifatnya yang fleksibel, kuat, dan murah, tetapi memiliki dampak lingkungan yang signifikan, seperti pencemaran mikroplastik, degradasi yang lambat, dan pengelolaan daur ulang yang buruk [27]. Pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit topik yang diangkat ialah isu lingkungan seperti pencemaran limbah aki dan penggunaan alat setrum untuk menangkap belut [13]. Sedangkan pada materi Termokimia topik yang diangkat adalah panas yang digunakan pada pembakaran batubara atau plastik [30].

Persentase 16% pada materi kimia organik, kimia lingkungan, dan asam-basa menunjukkan bahwa isu-isu yang diangkat pada masing-masing materi memiliki bobot yang seimbang dalam pembelajaran berbasis isu sosiosaintifik. Topik-topik lain seperti polimer, larutan elektrolit, dan termokimia juga penting meskipun tidak disebutkan persentasenya secara eksplisit, karena mereka menawarkan koneksi kuat antara kimia dan kehidupan nyata. Persentase ini dapat membantu guru memprioritaskan materi dalam perencanaan pembelajaran yang mengintegrasikan SSI untuk meningkatkan relevansi dan efektivitas pendidikan kimia.

Pembahasan ini dapat menginspirasi guru-guru kimia untuk memanfaatkan pendekatan berbasis SSI dalam pembelajaran di kelas. Dengan menggunakan isu-isu yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, pembelajaran kimia menjadi lebih bermakna, menarik, dan aplikatif. Pendekatan ini juga mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui analisis, evaluasi, dan penyelesaian masalah yang melibatkan dimensi ilmiah, sosial, dan moral. Selain itu, guru dapat membantu meningkatkan kesadaran lingkungan siswa dengan menunjukkan peran sains dalam mengatasi tantangan global, sekaligus memotivasi mereka untuk mencari solusi yang berkelanjutan. Melalui pembelajaran berbasis SSI, siswa juga dapat diajak untuk berdiskusi secara interdisipliner, mengintegrasikan ilmu kimia dengan bidang sosial, ekonomi, dan budaya, sehingga memperkaya wawasan mereka. Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada pencapaian hasil kognitif, tetapi juga membangun literasi sains yang kuat, memungkinkan siswa untuk menerapkan pengetahuan kimia dalam konteks nyata. Dengan demikian, guru dapat menciptakan generasi yang tidak hanya memahami kimia, tetapi juga peka terhadap isu global dan mampu berkontribusi dalam menciptakan solusi inovatif bagi permasalahan dunia.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis 25 artikel terkait penerapan isu sosiosaintifik (SSI) dalam pembelajaran kimia, ditemukan bahwa materi kimia organik, kimia lingkungan, dan asam-basa memiliki proporsi penggunaan tertinggi dengan persentase masing-masing 16%. Penggunaan SSI dalam pembelajaran kimia terbukti memberikan dampak positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa, motivasi belajar, dan kesadaran terhadap dampak sosial dan lingkungan. Tahun 2022 menunjukkan peningkatan signifikan dalam publikasi penelitian, mengindikasikan minat yang tinggi terhadap

penerapan SSI, sedangkan penurunan tajam terjadi pada 2023. Tren ini memperlihatkan pentingnya pendekatan berbasis SSI dalam menjembatani konsep kimia yang abstrak dengan isu nyata yang dihadapi masyarakat, sehingga memberikan pembelajaran yang lebih relevan dan bermakna bagi siswa.

Pendekatan berbasis SSI tidak hanya meningkatkan relevansi pembelajaran kimia dengan kehidupan sehari-hari siswa, tetapi juga memberikan berbagai manfaat pendidikan, seperti peningkatan motivasi belajar, keterampilan berpikir kritis, kemampuan berargumentasi, dan kesadaran siswa terhadap dampak sosial dan lingkungan dari ilmu kimia. Lebih jauh, SSI memungkinkan siswa untuk melihat sains sebagai alat untuk memahami dan menyelesaikan masalah nyata yang dihadapi masyarakat, sekaligus membangun keterampilan penting seperti analisis, evaluasi, dan pengambilan keputusan. Pendekatan ini menjembatani kesenjangan antara konsep ilmiah yang diajarkan di kelas dengan isu-isu global yang kompleks, menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan aplikatif. Oleh karena itu, penggunaan SSI dalam pembelajaran kimia diharapkan dapat terus dikembangkan untuk menciptakan generasi siswayang tidak hanya memiliki literasi sains yang kuat, tetapi juga peka terhadap isu global dan mampu berkontribusi dalam mencari solusi terhadap tantangan dunia.

REFERENSI

- [1] J. Yao, "Exploring Experiential Learning: Enhancing Secondary School Chemistry Education Through Practical Engagement and Innovation," *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, vol. 22, pp. 475–484, Nov. 2023, doi: 10.54097/ehss.v22i.12508.
- [2] A. Kervinen, W. M. Roth, K. Juuti, and A. Uitto, "The resurgence of everyday experiences in school science learning activities," *Cult Stud Sci Educ*, vol. 15, no. 4, pp. 1019–1045, Dec. 2020, doi: 10.1007/s11422-019-09968-1.
- [3] D. L. Zeidler, T. D. Sadler, M. L. Simmons, and E. V. Howes, "Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education," May 2005. doi: 10.1002/sce.20048.
- [4] E. Khusmawardani, M. Muntholib, and Y. Yahmin, "Impact Of Explicit Scientific Inquiry Instruction Hybrid Mode With Socioscientific Issue Context On Students' Critical Thinking Skills In Chemical Kinetics," *JCER (Journal of Chemistry Education Research)*, vol. 6, no. 2, pp. 131–137, Dec. 2022, doi: 10.26740/jcer.v6n2.p131-137.
- [5] D. Hodson, "Going Beyond STS Education: Building a Curriculum for Sociopolitical Activism," *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, vol. 20, no. 4, pp. 592–622, Dec. 2020, doi: 10.1007/s42330-020-00114-6.
- [6] T. P. Rahmasari, J. Copriady, and R. U. Rery, "Investigate Students' Perception of Learning Environment Through Socioscientific Inquiry-Based Learning (SSIBL) Viewed from School Origin and University Entrance," *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, vol. 15, no. 4, pp. 4393–4402, Nov. 2023, doi: 10.35445/alishlah.v15i4.3330.
- [7] M. N. Fita, B. Jatmiko, and E. Sudibyo, "The Effectiveness of Problem Based Learning (PBL) Based Socioscientific Issue (SSI) to Improve Critical Thinking Skills," *Studies in Learning and Teaching*, vol. 2, no. 3, pp. 1–9, Dec. 2021, doi: 10.46627/silet.v2i3.71.
- [8] Febriani, J. Jumadi, and W. S. B. Dwandaru, "Socio-scientific issues in physics learning to improve students' critical thinking skills," *Revista Mexicana de Física E*, vol. 20, no. 010202, p. 16, Jan. 2023, doi: 10.31349/RevMexFisE.20.010202.
- [9] A. A. Jayanti, D. Dina, and A. Fillaeli, "Development of Socio-Scientific Issue Learning Videos in Order to Support Education for Sustainable Development of Hydrocarbon and Petroleum Materials for High School Students Grade XI," *Journal of Science Education Research*, vol. 8, no. 1, pp. 32–41, Feb. 2024, doi: 10.21831/jsr.v8i1.68060.
- [10] V. D. Arthamena, M. Ayubi, S. Atun, and S. Suyanta, "Use of Socio-Scientific Issues in Chemistry Learning," *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol. 10, no. 1, pp. 38–46, Jan. 2024, doi: 10.29303/jppipa.v10i1.6285.
- [11] Haris Munandar, Thayban Thayban, and Erga Kurniawati, "Pendekatan Etnokimia dalam Pendidikan Kimia: Literature Review Terhadap Berbagai Metode dan Penerapannya," *Pentagon : Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, vol. 2, no. 2, pp. 81–89, May 2024, doi: 10.62383/pentagon.v2i2.200.

- [12] F. Alfionita, S. Sunyono, and R. Rudibyani, "Pengaruh Isu Sosiosaintifik dalam Meningkatkan Model Mental Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, vol. 8, no. 2, pp. 310–319, Aug. 2019, doi: 10.23960/jppk.v8.i2.201908.
- [13] Y. Pandela, S. Sunyono, and R. Rudibyani, "Pengaruh Isu Sosiosaintifik dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, vol. 8, no. 2, Aug. 2019, doi: 10.23960/jppk.v8.i2.201907.
- [14] R. Istiana, D. Herawati, N. Nadiroh, and P. R. Angga Mahendra, "Efektivitas Problem-Based Learning Terhadap Keterampilan Argumentasi Mahasiswa Tentang Isu Sosiosaintifik Lingkungan," *EDUSAINS*, vol. 11, no. 2, pp. 286–296, Dec. 2019.
- [15] P. Kusumaningtyas, R. Oktafiani, M. Nurhadi, and S. Sulistyaningwarni, "Pengaruh Isu Sosiosaintifik Dalam Model Discovery Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Asam Basa," *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, vol. 4, no. 1, pp. 64–74, Jun. 2020, doi: 10.19109/ojpk.v4i1.5172.
- [16] S. Nida, S. Rahayu, and I. Eilks, "A Survey of Indonesian Science Teachers' Experience and Perceptions toward Socio-Scientific Issues-Based Science Education," *Educ Sci (Basel)*, vol. 10, no. 2, pp. 2–15, Feb. 2020, doi: 10.3390/educsci10020039.
- [17] P. Reis, L. Tinoca, M. Baptista, and E. Linhares, "The impact of student-curated exhibitions about socio-scientific issues on students' perceptions regarding their competences and the science classes," *Sustainability (Switzerland)*, vol. 12, no. 7, pp. 1–13, Apr. 2020, doi: 10.3390/su12072796