



SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: PENGARUH ISU-ISU SOSIOSAINTEKNIK TERHADAP KEBERHASILAN PELAJARAN KIMIA DI SEKOLAH MENENGAH ATAS

Tsabitah Kansha¹, Miterianifa^{2*}, Lisa Aulia³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam
Negeri Sultan Syarif Kasim, Pekanbaru, Riau 28293, Indonesia

*E-mail: miterianifa@uin-suska.ac.id

Received: January 7, 2025; Accepted: February 17, 2025; Published: February 28, 2025

Abstract

This research explores the impact approaching socioscientific issues on student learning succes in secondary school chemistry. The study utilized a Systematic Literature Review (SLR) examining eight articles published beetwen 2020 and 2024 that met specific issuses in chemistry education. Steps of a Systematic Literature Review (SLR) 1) Google scholar (n=1000) 2) Searching results (n=35) 3) Reamining (n=32) 4) Screening of remaining (n=25) 5) Eligible articles (n=8). The findings show that this approach improves students understanding of key chemistry topic, especially acid-base chemistry, petroleum, and hidrocarbons. The laerning models applied in this study include Problem Based Learning (PBL) and discovery learning, both of wich effectively increase student engagement. The data showed the student in the experimental class applying the socio scientific approach achieved and average score of 65.16, compared to an average score of 50.87 in the control class. Relevan issues to discuss in the educational context include the environmental impact of chemical use, dependence on fossil fuels, and chemical waste management. Overall, this study has important implication for curriculum development and teaching metods in chemistry education, highlighting the importance of intergrating contemporary issues into the teaching and learning process.

Keywords : Socio-Scientific, Chemistry, and Systematic Literature Review

Abstrak

Penelitian ini mengeksplorasi dampak pendekatan isu-isu sosiosaintifik terhadap keberhasilan pembelajaran siswa dalam kimia di sekolah menengah atas. Penelitian ini menggunakan Sytematic Literature Review (SLR) yang meneliti delapan artikel yang diterbitkan antara tahun 2020 dan 2024 yang memenuhi kriteria khusus terkait dengan isu-isu saintifik dalam pembelajaran kimia. Langkah-langkah Sytematic Literature Review (SLR) 1) Google Scholar (n=1000), 2) Hasil pencarian (n=35), 3) Sisa (n=32), 4) Penyaringan sisa (n=25), 5) Artikel yang memenuhi syarat (n=8). Temuan menunjukkan bahwa pendekatan ini meningkatkan pemahaman siswa terhadap topik-topik kimia utama, terutama kimia asam-basa, minyak bumi, dan hidrokarbon. Model pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini termasuk pembelajaran penemuan yang keduanya secara efektif meningkatkan keterlibatan siswa. Data menunjukkan bahwa siswa di kelas eksperimen yang

menerapkan pendekatan saintifik mencapai nilai rata-rata 65,16, dibandingkan dengan nilai rata-rata 50,87 di kelas kontrol. Isu-isu yang relevan untuk didiskusikan dalam konteks pendidikan termasuk dampak lingkungan dari penggunaan bahan kimia, ketergantungan pada bahan bakar fosil, dan pengelolaan limbah kimia. Secara keseluruhan, penelitian ini memiliki implikasi yang penting untuk pengembangan kurikulum dan metode pengajaran dalam pendidikan kimia yang menyoroti pentingnya mengintegrasikan isu-isu kontemporer ke dalam proses belajar mengajar.

Kata Kunci : Sosiosaintifik, Kimia, dan Tinjauan Literatur Sistematis

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi yang pesat di abad ke-21 mengubah kebiasaan hidup kita, bekerja bahkan berhubungan dengan orang lain disekitar kita secara fundamental, yang disebut dengan Revolusi Industri 4.0. Untuk menjawab tantangan revolusi ini dan mengembangkan sumber daya manusia yang inovatif, kita harus membangun fondasi pengetahuan yang kuat disemua bidang. Pendidikan berada pada garis depan dalam upaya ini. Dengan memprioritaskan pengembangan sistem pendidikan, kita dapat meningkatkan kualitas tenaga kerja dan membekali individu dengan keterampilan yang diperlukan untuk sukses didunia yang berkembang pesat (Lestari & Yenti, 2024; Nasrah, 2021).

Pendidikan di era Revolusi Industri 4.0 menekankan pada empat kompetensi utama yang penting untuk abad ke-21. Agar dapat berkembang di era baru ini, siswa harus mengembangkan keterampilan yang memungkinkan mereka untuk menavigasi perubahan yang sedang berlangsung. Sangat penting bagi siswa untuk fokus pada peningkatan keterampilan dan kompetensi mereka, terutama dalam berpikir kritis. Hal ini mencakup kemampuan untuk menganalisis, menilai, mengevaluasi, merekonstruksi, dan membuat keputusan yang rasional dan logis. Kemampuan berpikir kritis yang diperlukan untuk mengatasi masalah kehidupan nyata secara efektif, dan keberhasilan dalam pemecahan masalah sangat penting untuk pencapaian secara keseluruhan (Zahroh et al., 2024). Pendidikan memainkan peran mendasar dalam membentuk pendidikan diri dan mempengaruhi perilaku manusia. Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003, kompetensi yang dibutuhkan di abad ke-21 sangat terkait dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Ilmu pengetahuan alam dan teknologi memainkan peran penting dalam meningkatkan kesejahteraan manusia (Afrilya et al., 2022). Pendidikan dalam pengertian yang lebih luas, dapat dipahami sebagai proses pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kedewasaan siswa. Proses ini dirancang dan dilaksanakan dengan mempertimbangkan pertumbuhan dan perkembangan psikologis siswa untuk meningkatkan hubungan sosial yang positif dalam kehidupan mereka (Lubis & Siregar, 2023). Pendidikan merupakan aspek fundamental dalam kehidupan individu, dan setiap orang berhak mendapatkan kesempatan untuk terus mengembangkan pengetahuannya (Putri & Miterianifa, 2023).

Ilmu pengetahuan bukan hanya kumpulan fakta. Ilmu pengetahuan adalah bidang dinamis yang terus berkembang untuk memenuhi kebutuhan masyarakat seperti yang disoroti oleh Holbrook and Ranikmae (2009) yang menyatakan kemajuan pesat ilmu

pengetahuan dan teknologi membawa memberikan manfaat yang luar biasa, tetapi juga menimbulkan tantangan etika, moral, dan isu-isu global yang membahayakan martabat dan kelangsungan hidup manusia. Isu-isu yang muncul ini menggarisbawahi pentingnya mengintegrasikan pertimbangan etika ke dalam diskusi ilmiah, sebuah konsep yang dikenal dengan sosiosaintifik (Pandela & Sunyono, 2019). Kata sains berasal dari bahasa latin "*Scientia*", yang berarti "pengetahuan". Dalam bahasa Indonesia, sains mengacu pada ilmu yang mempelajari berbagai unsur kehidupan di alam semesta, mulai dari partikel terkecil yang tergolong atom hingga benda-benda besar yang diatur oleh hukum tertentu (Siswanto & Fauziah, 2022).

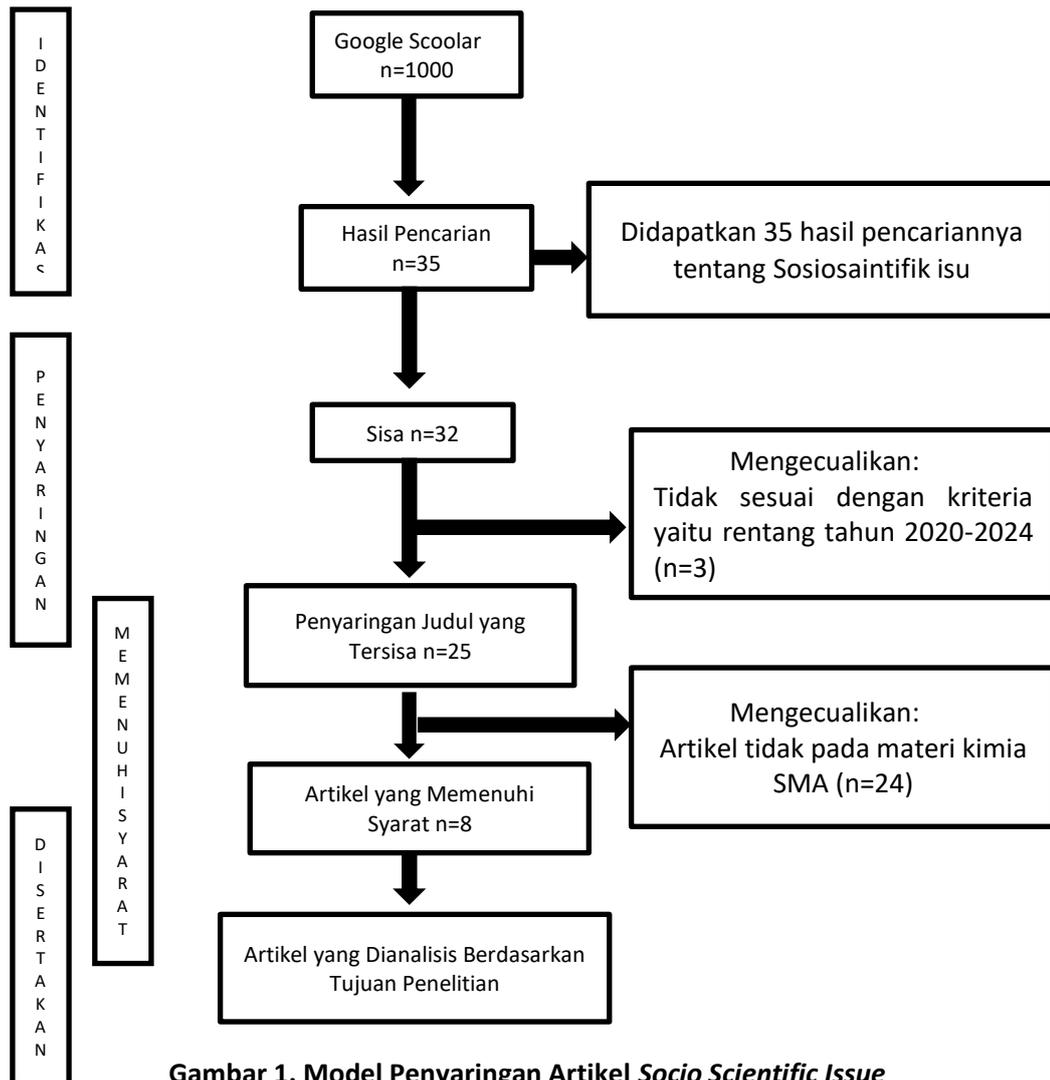
Kimia adalah cabang ilmu pengetahuan penting yang secara aktif berkontribusi dalam mengembangkan keterampilan kritis yang diperlukan untuk sukses di abad ke-21 (Mahartika et al., 2023). Dengan mempelajari kimia, siswa dapat terlibat dan menyelidiki alam sekitar mereka, menumbuhkan pemahaman yang mendalam tentang bagaimana proses kimia berdampak pada kehidupan sehari-hari mereka. Menurut Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006, kurikulum kimia di SMA/MA dirancang untuk memberdayakan siswa dengan kemampuan memahami konsep, prinsip, hukum, dan teori kimia serta menerapkan pengetahuan tersebut untuk menyelesaikan masalah praktis yang mereka hadapi (Sismawarni et al., 2020). Kimia adalah ilmu pengetahuan yang mengeksplorasi sifat zat dan perubahan energi yang terjadi dengan berbagai proses (Nirmalasari et al., 2022)

Menurut Sadler & Zeidler (2004), *Socio Scientific Issues* (SSI) mengacu pada produk dan proses ilmiah yang menghasilkan perdebatan dan kontroversi sosial. Isu-isu ini mengacu pada masalah dan informasi yang relevan dengan masyarakat, mendorong siswa untuk terlibat dalam diskusi dan bekerja untuk memecahkan masalah (Nazilah et al., 2019). *Socio Scientific Issues* (SSI) mengacu pada pendekatan pembelajaran yang berfokus pada masalah ilmiah dan sosial yang kompleks. Pendekatan ini mengintegrasikan komponen-komponen sains dengan aspek etika, politik, ekonomi, dan agama (Budinarianti & Susiyawati, 2024). Pembelajaran melalui pendekatan SSI menekankan pada pemanfaatan sumber daya masyarakat sebagai bahan pembelajaran (Winarni et al., 2022). Pendekatan *Socio Scientific Issues* (SSI) dapat meningkatkan minat belajar melalui ilmiah serta diskusi dan debat yang terinformasi. SSI mengacu pada topik kompleks kontroversial yang memiliki dimensi ilmiah dan sosial, namun memerlukan analisis yang tidak terstruktur dan diskursif. Topik-topik tersebut mencakup isu-isu sosial yang erat kaitannya dengan konsep dan prinsip ilmiah (Zahroh et al., 2024). Pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang penting, membekali mereka untuk mengatasi tantangan diberbagai bidang, seperti pendidikan, ekonomi, dan kesehatan. Siswa didorong untuk menghadapi dan menemukan solusi untuk masalah yang muncul dibidang-bidang ini (Hanifah et al., 2021).

Beberapa peneliti telah berusaha untuk meningkatkan pendekatan sosiosaintifik dalam pembelajaran kimia. Upaya ini dilakukan dengan melakukan tinjauan literatur yang sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi strategi pengajaran kimia yang inovatif yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dengan *Socio Scientific Issues* (SSI) yang digunakan (Suardana et al., 2024).

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Telaah pustaka sistematis adalah metode telaah yang mengikuti aturan buku yang mengidentifikasi dan mensintesis artikel penelitian yang relevan. Telaah pustaka sistematis yang terdiri dari tiga tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan. Pada tahap perencanaan, peneliti menentukan topik penelitian yaitu upaya pengembangan keterampilan mahasiswa. Kriteria artikel yang digunakan juga pada tahap ini. Tingkat implementasi ini dilakukan dengan mengumpulkan artikel-artikel yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Tahap pelaporan adalah menulis hasil tinjauan pustaka sistematis (Rushiana et al., 2023).



Gambar 1. Model Penyaringan Artikel *Socio Scientific Issue*

Berdasarkan Bagan pada gambar 1, dapat diketahui bahwa hasil pencarian pertama di *Google Scholar* didapatkan seribu artikel. Berdasarkan hasil pencarian didapatkan tiga puluh lima artikel, kemudian pada kriteria artikel pertama pada rentang tahun 2020-2024 didapatkan tiga artikel yang tidak sesuai sehingga didapatkan hasil tiga puluh dua artikel yang sesuai. Setelah dianalisis kembali terdapat beberapa artikel yang tidak memenuhi

kriteria artikel yaitu pada materi kimia, terdapat tujuh artikel yang tidak memenuhi kriteria sehingga tersisa dua puluh lima artikel yang sesuai. Berdasarkan kriteria selanjutnya, artikel yang tidak masuk pada kriteria SMA berjumlah tujuh belas artikel, sehingga tersisa delapan artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan akan dianalisis berdasarkan tujuan penelitian.

Tabel 1. Pertanyaan Penelitian

No	Pertanyaan Penelitian	Tujuan
1	Apakah dengan penerapan pendekatan sosiosaintifik isu dapat meningkatkan pemebelajaran kimia?	Untuk menentukan pengaruh pendekatan sosiosaintifik dalam pembelajaran kimia terhadap siswa.
2	Bagaimana hasil kemampuan berfikir kritis siswa setelah melakukan pembelajaran berbasis sosiosaintifik?	Untuk mengetahui hasil kemampuan berfikir kritis siswa setelah melakukan penerapan pendekatan berbasis sosiosaintifik.
3	Instrumen apa yang secara efektif menilai kemampuan berfikir kritis siswa dalam lingkungan pembelajaran berbasis sosiosaintifik?	Untuk mengetahui instrumen apa saja yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam berfikir kritis.
4	Materi apa saja yang diajarkan kepada siswa dengan menggunakan pendekatan sosiosaintifik?	Untuk mengetahui materi apa saja yang dapat diajarkan menggunakan pendekatan berbasis sosiosaintifik.

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil telaah melalui *Google Scholar* dengan menggunakan kata kunci “*Socio Scientific Issue*,” “*SSI*,” “*Isu-isu sosiosaintifik*,” diperoleh sebanyak 30 artikel. Artikel-artikel tersebut telah ditetapkan berdasarkan kriteria dengan jelas. Kriteria ini berfokus pada pendekatan isu sosiosaintifik dalam pembelajaran kimia SMA dan artikel yang terbit dari tahun 2020-2024. Setelah melakukan peninjauan artikel terdapat 8 artikel yang dapat memenuhi kriteria tersebut. Berdasarkan hasil telaah 8 artikel tentang pengaruh isu-isu sosiosaintifik terhadap keberhasilan pembelajaran kimia di SMA didapatkan hasil bawah artikel yang ditulis oleh Kusumaningtyas et al (2020) meneliti tentang pengajaran konsep asam-basa dalam pelajaran kimia dengan menggunakan model *Discovery Learning* yang terintegrasi dengan permasalahan isu sosiosaintifik. Penelitian ini dilaksanakan secara quasi eksperimen dengan sampel sebanyak 66 siswa kelas XI MIPA di SMAN 13 Samarinda dengan kelompok kontrol *posttest only*. Peserta dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penelitian ini mengevaluasi kemampuan berfikir siswa, yang dievaluasi melalui *posttest* yang terdiri dari pertanyaan deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor *posttest* kelompok kontrol adalah 72,06 sedangkan kelompok eksperimen memperoleh skor 79,36. Dari data analisis statistik uji t diperoleh nilai t hitung sebesar 3,15 lebih tinggi dari nilai t tabel sebesar 1,66. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model *discovery learning* yang menggabungkan dengan *socio scientific* sangat signifikan dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa dalam pembelajaran kimia. Isu-isu yang sesuai untuk pendekatan pembelajaran ini antara lain adalah isu-isu yang berkaitan dengan dampak lingkungan dari penggunaan bahan kimia, dan kesehatan masyarakat yang berkaitan dengan bahan kimia.

Tabel 2. Daftar Artikel yang Dianalisis

Judul Artikel	Penulis	Jurnal
Pengaruh Isu Sosiosaintifik pada Materi Asam Basa Dalam Model <i>Discovery Learning</i>	(Kusumaningtyas et al., 2020)	ORBITAL: Jurnal Pendidikan Kimia
<i>Environmental performance, environmental disclosure, and firm value: empirical study of non-financial companies at Indonesia stock Exchange</i>	(Utomo et al., 2020)	Green Finance
Pengaruh Isu Sosiosaintifik pada Materi Minyak Bumi	(Afrilya et al., 2022)	Jurnal Riset Pendidikan Kimia
Pengembangan Video Berbasis Isu Sosiosaintifik pada Materi Hidrokarbon dan Minyak Bumi	(Jayanti, 2024)	Jurnal Riset Pembelajaran Kimia
<i>How can Socio-Scientific Issues Help Develop Critical Thinking in Chemistry Education? A Reflection on the Problem of Plastics</i>	(López-Fernández et al., 2022)	Journal of Chemical Education
<i>Integration of a Sustainability Oriented Socio Scientific Issue General Chemistry Curriculum: Examining the Effects on Students Motivation and Self Efficacy</i>	(Gulacar et al., 2020)	Sustainable Chemistry and Pharmacy
Pengaruh Isu Sosiosaintifik Dalam Meningkatkan Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa	(Sismawarni et al., 2020)	Jambura Journal of Educational Chemistry
<i>Critical thinking skills on global warming issue: Effect of the socio scientific problem approach on problem solving toward student's</i>	(Pauzi & Windiaryani, 2021)	Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi

Artikel selanjutnya ditulis oleh Utomo et al (2020) yang membahas tentang masalah pencemaran lingkungan yang mendesak. Penelitian ini menggabungkan kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol untuk menilai metode pengajaran yang ketat. Kelompok eksperimen menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) dan *Socio Scientific Issue*, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran konvensional. Untuk mengevaluasi kemampuan berfikir kritis, peneliti menggunakan instrumen yang berisi lima pertanyaan esai yang dirancang berdasarkan indikator berfikir kritis menurut Peter A. Facione. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa kelompok eksperimen mengungguli kelompok kontrol dengan skor rata-rata 71,66 sedangkan kelompok kontrol mendapatkan skor rata-rata 64,14. Indikator berpikir kritis yang memiliki nilai rata-rata tertinggi adalah pada bagian "memberikan penjelasan lebih lanjut" dengan rata-rata 18,18%. Pembelajaran melalui *Socio Scientific Issue* membantu siswa terlibat dengan isu-isu sosial kontroversial yang

berkaitan dengan sains, mendorong pemikiran kritis dan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang terkait dengan topik-topik ini.

Artikel yang ditulis oleh Afrilya et al (2022) membahas tentang penerapan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) dalam pelajaran kimia untuk meningkatkan kompetensi ilmiah siswa pada materi Minyak bumi kelas XI MIPA di SMAN 5 Pekanbaru. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan menggunakan *pretest* dan *post-test*. Dua kelas dipilih dengan menggunakan *simple random sampling*, yaitu kelas eksperimen (XI MIPA 2) dan kelas kontrol (XI MIPA 3). Model pembelajaran *Socio Scientific Issue* yang diterapkan efektif untuk mengembangkan kemampuan berargumentasi, evaluasi informasi, dan pengambilan keputusan siswa terkait isu-isu ilmiah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan *Socio Scientific Issue* secara signifikan menunjukkan bahwa pendekatan *Socio Scientific Issue* sangat meningkatkan keterampilan ilmiah siswa. Rata-rata persentase *post test* kompetensi sains untuk kelas eksperimen adalah 81,80% dibandingkan dengan 77,50% untuk kelas kontrol. Hasil analisis menunjukkan nilai N-Gain sebesar, 0,7352 yang menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan literasi sains siswa. Isu-isu relevan untuk diintegrasikan dalam pembelajaran kimia yaitu pencemaran lingkungan, penggunaan bahan kimia berbahaya, dampak energi dan sumber daya alam.

Artikel Jayanti (2024) berfokus pada pengembangan video pembelajaran yang membahas isu-isu sosio-saintifik dalam kerangka pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan. Penelitian ini menggunakan desain eksploratori sekuensial dengan pendekatan metode campuran yang meliputi langkah-langkah seperti melakukan tinjauan literatur, mendesain produk, dan menguji kelayakannya. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan metode campuran eksploratif sekuensial secara efektif mengintegrasikan data kualitatif dan kuantitatif. Keterampilan yang ditekankan dalam penelitian ini meliputi pengambilan keputusan dan pemecahan masalah yang berkaitan dengan permasalahan terkini di bidang kimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa video pembelajaran yang dikembangkan dinilai layak dengan skor uji keterbacaan sebesar 85%. Selain itu, 90% guru kimia menyatakan bahwa video pembelajaran yang dikembangkan informatif dan relevan dengan isu terkini. Secara keseluruhan, penelitian ini berhasil menciptakan materi pembelajaran yang efektif dan relevan. Isu-isu yang relevan dengan pembelajaran kimia yang dibahas dalam artikel ini meliputi dampak lingkungan dari penggunaan bahan kimia, ketergantungan bahan bakar fosil versus alternatif energi terbarukan, pengelolaan limbah kimia dan praktik-praktik berkelanjutan, masalah kesehatan yang terkait dengan bahan kimia yang ditemukan dalam produk sehari-hari.

Artikel López-Fernández et al (2022) berkaitan dengan pendekatan pembelajaran berbasis *Socio Scientific Issue* (SSI) yang terkait dengan plastik dalam konteks pendidikan kimia. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan melibatkan siswa mengumpulkan dan menganalisis informasi tentang berbagai jenis plastik termasuk komposisi, sifat, dan aplikasinya. Model pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan berbasis konteks yang secara efektif mengaitkan konsep-konsep kimia dengan kehidupan sehari-hari siswa. Keterampilan yang dikembangkan melalui penelitian ini meliputi analisis kritis, berfikir kritis, dan kemampuan merumuskan argumen yang didukung oleh bukti. Hasil

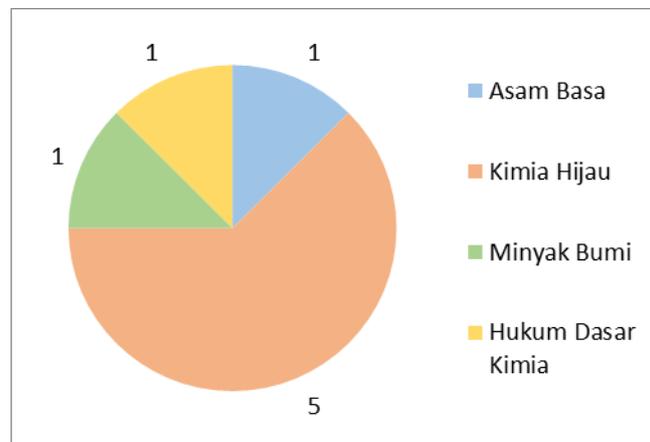
penelitian menunjukkan bahwa 60% siswa (N = 40) melaporkan telah belajar bagaimana mencari dan menganalisis informasi secara kritis. Selain itu, 100% siswa dapat mengidentifikasi bahwa tidak semua plastik itu sama, sementara 82,5% memahami bahwa tidak semua plastik dapat didaur ulang. Secara keseluruhan, penelitian ini berhasil meningkatkan pemahaman siswa tentang isu-isu terkait plastik dan dampaknya terhadap lingkungan, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis mereka.

Artikel Gulacar et al (2020) membahas penelitian yang berfokus pada pengintegrasian isu-isu sosiosaintifik yang berkaitan dengan berkelanjutan fosfat ke dalam kurikulum kimia. Penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest* untuk menilai dampak dari kegiatan pembelajaran ini terhadap motivasi dan *self efficacy* siswa. Pengumpulan data menggunakan instrumen survey. Keterampilan yang diteliti dalam penelitian ini meliputi keterampilan kognitif, psikomotorik, dan keterampilan aplikasi sehari-hari. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada motivasi siswa dengan rata-rata peningkatan sebesar 15% pada kategori kegunaan dan minat setelah kegiatan pembelajaran. Setelah itu, *self efficacy* siswa menunjukkan pertumbuhan yang nyata, dengan nilai cronbach's alpha untuk keterampilan kognitif mencapai 0,870, yang menunjukkan keandalan yang tinggi. Penelitian ini secara efektif menunjukkan bahwa mengintegrasikan isu-isu sosiosaintifik ke dalam kurikulum dapat meningkatkan motivasi *self efficacy* siswa dalam belajar kimia. Artikel ini menyoroti beberapa isu yang cocok untuk pembelajaran kimia termasuk keberlanjutan fosfat, dampak lingkungan dari penggunaan fosfat, relevansi kimia dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan yang diperoleh melalui pembelajaran ini meliputi analisis data, pemecahan masalah, dan penerapan teori kimia dalam konteks nyata. Model pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan berbasis masalah sosiosaintifik yang efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa. Analisis hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa tentang kimia tetapi juga meningkatkan kesadaran mereka tentang isu-isu lingkungan yang terkait.

Artikel Sismawarni et al (2020) menyelidiki dampak dari penggabungan isu-isu sosiosaintifik ke dalam model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan *High Level Thinking Skills* (HOTS) siswa kelas X di MAN 1 Samarinda khususnya pada materi Hukum-Hukum Dasar Kimia. Metode yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan menggunakan desain kelompok kontrol *pretest* dan *post test*. Penelitian ini melibatkan 106 siswa yang dibagi menjadi 12 kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, masing-masing terdiri dari 28 siswa. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa. Nilai t hitung adalah 3,072, yang melebihi nilai t tabel 1,673 ($\alpha = 0,05$) yang mengarah pada penerimaan hipotesis alternatif. Evaluasi difokuskan pada keterampilan seperti analisis dan evaluasi. Pada kelas eksperimen, rata-rata nilai evaluasi mencapai 83,33, dikategorikan sebagai "sangat baik", sedangkan kelas kontrol hanya dengan rata-rata 68,25, dikategorikan cukup. Oleh karena itu, integrasi isu-isu sosiosaintifik dalam model *Problem Based Learning* efektif dalam meningkatkan *High Level Thinking Skills* (HOTS) siswa. Isu sosiosaintifik yang relevan untuk pembelajaran kimia, berdasarkan artikel ini, mencakup topik-topik seperti dampak lingkungan dari penggunaan bahan kimia, dan masalah kesehatan yang terkait dengan bahan kimia yang ditemui dalam

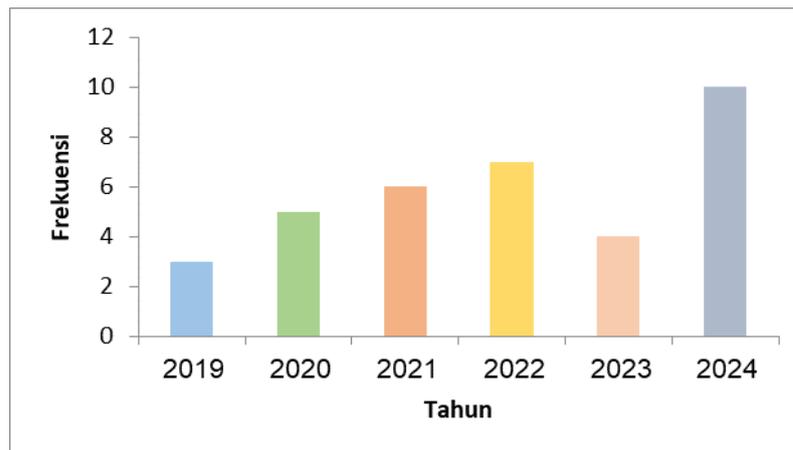
kehidupan sehari-hari. Data yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa dikategorikan sangat kurang sebelum penerapan model *Problem Based Learning*, dengan nilai rata-rata 36,25. Setelah penerapan model *Problem Based Learning* terjadi peningkatan yang signifikan pada skor rata-rata siswa. Analisis hasil menunjukkan bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* bersama dengan isu sosiosaintifik tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep kimia tetapi juga mengembangkan keterampilan berfikir kritis yang lebih baik untuk menghadapi tantangan abad ke-21.

Artikel Pauzi & Windiaryani (2021) membahas hasil pembelajaran dalam konten materi isu pemanasan global. Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol diajar dengan menerapkan pembelajaran langsung, sedangkan kelas eksperimen menerapkan pendekatan *Socio Scientific Issue* dengan model *Problem Based Learning* (PBL). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari sembilan pertanyaan esai yang dibuat berdasarkan indikator berfikir kritis yang didefinisikan oleh Robert Hug Ennis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata yaitu 65,16, sedangkan kelas kontrol memiliki nilai rata-rata yaitu 50,87. Diantara indikator berfikir kritis yang dinilai, “menganalisis masalah” mendapat nilai rata-rata tertinggi. Siswa di kelas eksperimen lebih unggul daripada siswa di kelas kontrol dalam hal kemampuan berfikir kritis terutama melalui kegiatan yang dirancang untuk menganalisis masalah kehidupan nyata. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk secara aktif mencari dan memproses informasi, memungkinkan mereka untuk mengeksplorasi dampak positif dan negatif dari berbagai masalah, sehingga membantu mereka dalam membuat keputusan yang tepat mengenai topik-topik kontroversial di masyarakat.



Gambar 2. Bagan Materi yang Digunakan pada Pembelajaran Berbasis Isu Sosiosaintifik

Berdasarkan bagan pada Gambar 2 dapat diketahui bahwa delapan artikel yang ditelaah ada beberapa materi kimia yang digunakan pada pembelajaran berbasis isu sosiosaintifik diantaranya yaitu materi Asam Basa, Kimia Hijau, Minyak Bumi dan Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia. Pada delapan artikel yang ditelaah didapatkan pembahasan banyak merujuk pada kimia hijau.



Gambar 3. Trend Penelitian Socio Scientific Issue

Berdasarkan Grafik pada Gambar 3 dari hasil pencarian artikel didapatkan sebanyak tiga puluh lima artikel mengenai isu-isu sosiosaintifik. Pada tahun 2024 mengalami peningkatan dibandingkan 2023 yakni sebanyak enam artikel. Pada grafik data yang paling rendah adalah pada tahun 2019 yaitu diperoleh sebanyak tiga artikel.

SIMPULAN

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengevaluasi dampak dari pendekatan isu-isu sosiosaintifik pada pembelajaran kimia. Melalui analisis delapan artikel yang relevan, ditemukan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep kimia. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa yang berpartisipasi dalam pembelajaran berbasis isu sosiosaintifik tidak hanya memperoleh pengetahuan kimia yang lebih mendalam tetapi juga mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan analitis yang penting untuk mengatasi tantangan dunia nyata. Dengan demikian, pendekatan ini terbukti tidak hanya efektif dalam meningkatkan hasil belajar kimia di SMA, tetapi juga sangat bermanfaat dalam menumbuhkan kesadaran yang lebih dalam tentang isu-isu lingkungan dan sosial yang terkait dengan kurikulum. Studi ini sangat menyarankan untuk melakukan integrasi isu-isu sosiosaintifik kedalam kurikulum kimia untuk membekali siswa dengan keterampilan dan wawasan yang dibutuhkan untuk berkembang di abad ke-21 dengan lebih baik.

REFERENSI

- Afrilya, N. A., Afrianis, N., & Nurhadi, N. (2022). Pengaruh Penerapan Pendekatan Socio Scientific Issues Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Materi Minyak Bumi. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK)*, 12(1), 10-18.
- Budinarianti, E., & Susiyawati, E. (2024). Pendekatan Socioscientific Issue Dalam Pembahasan Motor Listrik Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa SMP. *Jurnal Intelek Insan Cendikia*, 1(7), 2655-2663.

- Gulacar, O., Zowada, C., Burke, S., Nabavizadeh, A., Bernardo, A., & Eilks, I. (2020). Integration Of A Sustainability-Oriented Socio-Scientific Issue Into The General Chemistry Curriculum: Examining The Effects On Student Motivation And Self-Efficacy. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 15, 100232.
- Hanifah, E., Setiono, S., & Nuranti, G. (2021). Pengaruh Model Socio-Scientific Issue Terhadap Keterampilan Memecahkan Masalah Menggunakan Aplikasi Powtoon pada Materi Perubahan Lingkungan. *Biodik*, 7(4), 18-28.
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2009). The Meaning of Scientific Literacy. *International journal of environmental and science education*, 4(3), 275-288.
- Jayanti, A. A. Dina, (2024). Pengembangan Video Berbasis Socio-Scientific Issues Sebagai Media Pembelajaran Pembangunan Berkelanjutan Materi Hidrokarbon Dan Minyak Bumi. *Jurnal Riset Pembelajaran Kimia*, 9(1), 35-48.
- Kusumaningtyas, P., Oktafiani, R., Nurhadi, M., & Sulistyaningwarni, S. (2020). Pengaruh Isu Sosiosaintifik Dalam Model Discovery Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Asam Basa. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(1), 64-74.
- Lestari, D., & Yenti, E. Penggunaan Model Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) Dalam Menganalisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Laju Reaksi. *Journal of Chemistry Education and Integration*, 3(2), 100-110.
- López-Fernández, M. D. M., Gonzalez-Garcia, F., & Franco-Mariscal, A. J. (2022). How Can Socio-Scientific Issues Help Develop Critical Thinking In Chemistry Education? A Reflection on The Problem of Plastics. *Journal of Chemical Education*, 99(10), 3435-3442.
- Lubis, M. S., & Siregar, A. (2023). Implikasi Konsep Pendidikan Terhadap Kebudayaan dalam Pandangan Tokoh Ibnu Khaldun. *Konstruktivisme: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 15(1), 92-103.
- Mahartika, I., Aisyah, S. N. I., Meisyalla, L. N., & Ilhami, A. (2023). What are the Characteristics of Learners and the Variations of Non-Electronic Learning Media?. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 12(2), 305-316.
- Nasrah, N. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) Pada Siswa Kelas IV SD. *JKPD (Jurnal Kajian Pendidikan Dasar)*, 6(1), 1-13.
- Nazilah, N., Muharrami, L. K., Rosidi, I., & Wulandari, A. Y. R. (2019). Pengaruh Bahan Ajar Berbasis Socio-Scientific Issues Pada Materi Pemanasan Global Untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Natural Science Education Research (NSER)*, 2(1), 8-16.
- Nirmalasari, M. Y., Mago, O. Y. T., & Manuk, I. L. (2022). Validitas instrumen soal literasi numerasi kimia hidrokarbon dalam integrasinya dengan isu sosiosaintifik lokal sikka. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(4), 1004-1011.
- Pandela, Y. S., & Sunyono, R. B. R. (2019). Pengaruh Isu Sosio-Saintifik Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non-Elektrolit. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 8(2), 295-306.
- Pauzi, R. Y., & Windiaryani, S. (2021). The Critical Thinking Skills On Global Warming Issue: Effect Of The Socio-Scientific Problems Approach On Problem-Solving Toward Student's. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 14(2), 228-237.

- Putri, M. R., & Miterianifa, M. (2023). Penggunaan Isu Sosiosaintifik Dalam Pembelajaran IPA: Review Literatur. *Journal of Natural Sciences*, 4(2), 103-111.
- Rushiana, R. A., Sumarna, O., & Anwar, S. (2023). Efforts To Develop Students' Critical Thinking Skills In Chemistry Learning: Systematic Literature Review. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(3), 1425-1435.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2004). The Morality Of Socioscientific Issues: Construal And Resolution Of Genetic Engineering Dilemmas. *Science education*, 88(1), 4-27.
- Sismawarni, W. U. D., Usman, U., Hamid, N., & Kusumaningtyas, P. (2020). Pengaruh Penggunaan Isu Sosiosaintifik Dalam Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 2(1), 10-17.
- Siswanto, P., & Fauziah, H. N. (2022). Pola Argumentasi Peserta Didik Terhadap Resiko Masalah Sosiosaintifik Pada Materi Bencana Alam. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 2(1), 23-34.
- Suardana, I. N., Redhana, I. W., & Selamat, K. (2024). Systematic Literature Review of Chemistry Learning to Improve Students' Creative Thinking Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(3), 124-129.
- Utomo, M. N., Rahayu, S., Kaujan, K., & Irwandi, S. A. (2020). Environmental Performance, Environmental Disclosure, And Firm Value: Empirical Study Of Non-Financial Companies At Indonesia Stock Exchange. *Green Finance*, 2(1), 100.
- Winarni, D. S., Nugraheni, D., & Khasanah, K. (2022). Analisis Penggunaan Pendekatan Socio-Scientific Issues (SI) Di Perguruan Tinggi. *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, 3(1), 18-24.
- Zahroh, M. N., Hidayati, S. N., & Aulia, E. V. (2024). Penerapan Socio Scientific Issues (SSI) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VII di Era Revolusi Industri 4.0. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4(4), 1029-1039.