

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 12 Tahun 2025, mata pelajaran kimia termasuk dalam kategori ilmu pengetahuan untuk tingkat SMA/MA/SMALB/Paket C yang bertujuan untuk mengembangkan sikap religius, integritas, keahlian dalam pengamatan sistematis berdasarkan metode ilmiah, membentuk kemampuan adaptasi, berpikir kritis dalam pemecahan masalah secara ilmiah dan bertanggung jawab.¹ Oleh karena itu, diperlukan pemahaman yang mendalam terhadap konsep ilmu kimia agar tujuan pembelajaran tersebut dapat tercapai. Memahami ilmu kimia secara keseluruhan mencakup tiga tingkat representasi yaitu; makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Perpaduan ketiga representasi inilah yang sering membuat siswa merasa kesulitan dalam memahami konsep materi kimia secara utuh, sehingga siswa membutuhkan penjelasan yang runtut dan mudah dipahami. Kondisi tersebut menjadikan suasana pembelajaran kimia di sekolah tidak mampu menumbuhkan minat siswa secara optimal.²

Siswa sering merasa jenuh saat mengikuti pembelajaran, sehingga banyak siswa yang mendapatkan nilai di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM).³ Disisi lain, beberapa materi kimia sangat cocok untuk dikaitkan dengan konteks sosial dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan konteks dalam pembelajaran kimia adalah suatu cara untuk menghubungkan konsep dengan kenyataan di kehidupan sehari-hari. Melalui pendekatan ini, siswa dapat memahami bahwa kimia tidak hanya terkunci dalam teori yang diajarkan dalam kelas, namun juga berhubungan langsung dengan berbagai masalah

¹ Kemendikdasmen, "Permendikdasmen Nomor 12 Tentang Standar Isi Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, Dan Jenjang Pendidikan Menengah," 2025, 167–86.

² Novrita Mulya Rosa, "Pengaruh Sikap Pada Mata Pelajaran Kimia Dan Konsep Diri Terhadap Prestasi Belajar Kimia," *Jurnal Formatif* 2, no. 3 (2015): 218–26.

³ Ahmad Ferdian, Siti Maryam, and I Nyoman Selamat, "Analisis Kesapan Belajar Siswa Kelas X Mipa Dalam Pembelajaran Kimia," *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha* 2, no. 1 (2018): 8, <https://doi.org/10.23887/jjpk.v2i1.21177>.

sosial yang ada di masyarakat.⁴ Salah satu konteks yang dapat diterapkan untuk menghubungkan konsep kimia dengan kehidupan sehari-hari adalah dengan memasukkan konteks *socioscientific issues* (SSI) dalam pembelajaran.

Konteks *socioscientific issues* (SSI) merupakan penyajian isu dilematis dan kontroversial pada pembelajaran yang berhubungan dengan sains. Melalui konteks *socioscientific issues* (SSI) siswa didorong untuk memikirkan dasar-dasar ilmiah yang ada di balik isu tertentu dan menganalisis data ilmiah yang dapat memicu diskusi tentang berbagai permasalahan yang ada.⁵ Pembelajaran yang menggunakan konteks *socioscientific issues* (SSI) memiliki beberapa manfaat, antara lain meningkatkan pemahaman atau kesadaran ilmiah di kalangan siswa sehingga mereka dapat menggunakan pengetahuan ilmiah berbasis bukti dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, konteks ini mengembangkan kesadaran sosial, di mana siswa dapat merefleksikan hasil pemikiran sendiri. *Socioscientific issues* (SSI) mendorong keterampilan untuk berargumentasi dalam berpikir dan menganalisis secara ilmiah terhadap berbagai fenomena yang ada di masyarakat. Pembelajaran yang menggunakan konteks *socioscientific issues* (SSI) juga memperkuat kemampuan berpikir kritis pada siswa.⁶

Dalam penggunaan konteks *socioscientific issues* (SSI), diharapkan siswa tidak hanya diajarkan tentang materi ilmu pasti saja namun siswa perlu mempelajari keterampilan mental seperti keterampilan argumentasi ilmiah.⁷ Keterampilan argumentasi ilmiah merupakan kemampuan mengkaitkan klaim,

⁴ Sofiana Sofiana and Teguh Wibowo, "Pengembangan Modul Kimia Socio-Scientific Issues (SSI) Materi Reaksi Reduksi Oksidasi," *Journal of Educational Chemistry (JEC)* 1, no. 2 (2019): 92, <https://doi.org/10.21580/jec.2019.1.2.4382>.

⁵ Arum Setyaningsih et al., "Pengaruh Pembelajaran Process Oriented-Guided Inquiry Learning Berkonteks Isu-Isu Sosiosaintifik Dalam Pembelajaran Asam Basa Terhadap Keterampilan Berargumentasi Siswa SMA Kelas XI," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 5, no. 2 (2019): 168–79, <https://doi.org/10.21831/jipi.v5i2.20693>.

⁶ Diyana Septiningrum, Nur Khasanah, and Nur Khoiri, "Pengembangan Bahan Ajar Biologi Materi Virus Berbasis SocioScientific Issues (SSI) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa," *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA* 11, no. 1 (2021): 87–104, <https://doi.org/10.21580/phen.2021.11.1.4973>.

⁷ Faridatul Amiroh and Setyo Admoko, "Tinjauan Terhadap Model-Model Pembelajaran Argumentasi Berbasis TAP Dalam Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Dan Pemahaman Konsep Fisika Dengan Metode Library Research" 09, no. 02 (2020): 207–14.

bukti ilmiah dan alasan yang rasional. Keterampilan ini sangat penting karena dapat melatih siswa berpikir secara rasional dalam memahami konsep kimia. Namun realitanya, keterampilan argumentasi ilmiah siswa pada mata pelajaran kimia khususnya di materi hidrokarbon masih perlu ditingkatkan. Hal tersebut disebabkan oleh kurangnya kesempatan yang diberikan oleh guru untuk mengasah keterampilan ini, serta metode pembelajaran yang cenderung berfokus pada pengajaran dari guru.⁸ Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk menilai sekaligus melatih keterampilan argumentasi ilmiah siswa. Analisis profil keterampilan argumentasi ilmiah dapat diterapkan dengan mengacu dari metode model argumentasi McNeill dan Krajcik.

Terdapat empat aspek argumentasi berdasarkan teori dari McNeill dan Krajcik (2011) terdiri atas: *claim*, *evidence*, *reasoning* dan *rebuttal*.⁹ *Claim* adalah respon terhadap permasalahan yang disajikan. *Evidence* adalah data atau informasi yang dapat memberikan dukungan pada *claim* dan bisa diperoleh dari penelitian atau pengamatan, informasi yang tertera dalam teks, atau pendapat dari seorang ahli. *Reasoning* adalah penjelasan tentang bagaimana bukti dapat mendukung *claim* yang diajukan sekaligus dapat mengajak atau menyakinkan orang lain untuk mendukung *claim* berdasarkan bukti yang ada. Sementara itu, *rebuttal* menjelaskan argumen alternatif atau menyajikan bukti serta alasan mengapa alternatif tersebut tidak tepat.

Keempat aspek argumentasi tersebut dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia, salah satunya pada materi hidrokarbon yang relevan untuk melatih keterampilan argumentasi ilmiah siswa. Terdapat penelitian mengenai kemampuan siswa pada materi hidrokarbon yang mencakup pemahaman mengenai pengenalan senyawa hidrokarbon, menganalisis jenis senyawa menurut kejenuhan ikatan, penamaan senyawa, serta penerapan reaksi kimia dasar. Hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam aspek ini masih

⁸ Janik Diyan Prasinta, Nina Kadaritna, and Lisa Tania, "Efektivitas Model Pembelajaran ADI Dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Berdasarkan Kemampuan Akademik," *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, no. 1 (2018): 1–14.

⁹ Widoretno Tama, Probosari, R., M., "Penerapan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Tertulis Siswa Kelas X MIPA 5 SMA Negeri 2 Boyolali," *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika 2*, no. 2 (2017): 170–76.

cukup lemah dan membutuhkan keterampilan analisis dan argumentasi yang kritis.¹⁰ Aspek materi tersebut sangat relevan untuk melatih keterampilan argumentasi ilmiah siswa karena membahas konsep dasar hidrokarbon, penggunaan hidrokarbon, pembakaran hidrokarbon dan alternatif bahan bakar berbasis hidrokarbon yang bisa ditemui di lingkungan sekitar. Permasalahan yang ada dapat mendorong siswa untuk belajar memecahkan masalah sehingga melatih keterampilan argumentasi ilmiah mereka. Dalam proses penyelesaian masalah, siswa diharuskan untuk mengidentifikasi penyebab masalah menggunakan data dan bukti yang ada, serta dampak yang ditimbulkan berdasarkan teori yang relevan sehingga dapat melatih keterampilan argumentasi ilmiah siswa.¹¹

Guna mengasah keterampilan argumentasi ilmiah siswa, guru memerlukan instrumen keterampilan argumentasi ilmiah. Instrumen merupakan alat yang berfungsi untuk mengukur objek tertentu atau mengumpulkan informasi tentang variabel tertentu. Secara luas, instrumen dibagi menjadi dua kelompok, yaitu alat ukur yang berbentuk tes dan yang tidak berbentuk tes.¹² Instrumen yang akan dikembangkan pada penelitian ini yaitu instrumen keterampilan argumentasi ilmiah, maka instrumen tersebut termasuk instrumen tes. Instrumen tes yang sekarang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran masih berfokus pada penilaian aspek kognitif level C1 sampai C3 dan mudah ditemukan di internet. Hal ini menyebabkan siswa dapat mudah untuk menjawab dengan cara mencontek dan mencari jawaban di internet tanpa melatih keterampilan mental, seperti keterampilan argumentasi ilmiah.¹³ Oleh karena itu, dalam menyusun instrumen tes perlu adanya inovasi,

¹⁰ Moh Musli Malajai et al., "Analisis Penguasaan Konsep Materi Senyawa Hidrokarbon Siswa Kelas XI SMA," *Algoritma : Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan Dan Angkasa* 3, no. 1 (2024): 152–63, <https://doi.org/10.62383/algoritma.v3i1.370>.

¹¹ I Suartha, I Setiawan, and Anak Sudiarmika, "Pola Argumen Toulmin Pada Proses Pembelajaran IPA SMP," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran* 4, no. 1 (2020): 1–11.

¹² Robi Adawiyah and Asih Widi Wisudawati, "Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains : Menilai Pemahaman Fenomena Ilmiah Mengenai Energi," *Indonesian Journal of Curriculum* 5, no. 2 (2017): 112–21.

¹³ Atep Iman Liska Berlian, Annisa Novianti Taufik, "Pengembangan Instrumen Tes Argumentasi Tulisan Yang Berorientasi E-Learning Untuk Melatih Keterampilan Argumentasi Mahasiswa" 6 (2021): 1–12.

sehingga siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan pada aspek kognitif saja namun dapat melatih keterampilan argumentasi ilmiah. Guru memerlukan inovasi instrumen tes yang berbeda, salah satunya dapat menyusun instrumen keterampilan argumentasi ilmiah dalam bentuk soal esai dan dapat dikaitkan dengan konteks sosial.

Pengembangan instrumen tes keterampilan argumentasi ilmiah diperlukan karena instrumen yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran masih memiliki keterbatasan, terutama dalam mengukur keterampilan argumentasi ilmiah siswa secara menyeluruh. Instrumen yang tersedia umumnya belum memfasilitasi penilaian pada aspek keterampilan argumentasi ilmiah yaitu *claim*, *evidence*, *reasoning*, dan *rebuttal* secara terintegrasi, sehingga guru mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi tingkat keterampilan argumentasi ilmiah siswa secara spesifik. Disisi lain, guru sebagai pengguna instrumen memerlukan alat evaluasi yang tidak hanya mudah digunakan, tetapi juga mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai kualitas argumentasi ilmiah siswa.¹⁴ Oleh karena itu, pengembangan instrumen keterampilan argumentasi ilmiah menjadi penting untuk membantu guru dalam melaksanakan penilaian yang lebih komprehensif dan terarah.

Berdasarkan wawancara dengan guru kimia SMAN 1 Campurdarat pada hari Senin, 19 Januari 2026 menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran belum terbiasa menerapkan keterampilan argumentasi ilmiah secara terstruktur. Pembelajaran yang berlangsung masih lebih menekankan pada penyampaian dan pemahaman konsep, sehingga peserta didik cenderung menghafal materi tanpa dilatih untuk menyusun sebuah argumentasi ilmiah. Pendekatan *socioscientific issues* memang pernah digunakan, namun hanya sebatas pemberian contoh dan belum diarahkan pada kegiatan analisis yang mendalam terhadap konteks sosial yang berkaitan dengan materi. Selain itu, alat evaluasi pembelajaran yang digunakan juga belum dirancang untuk

¹⁴ Ismiatul Zaroh, Muntholib, and Ridwan Joharmawan, "Implementasi Instrumen Asesmen Argumentasi Ilmiah Materi Laju Reaksi" 6 (2022): 78–90.

mengukur keterampilan argumentasi ilmiah berbasis *socioscientific issues*, melainkan masih berorientasi pada penguasaan konsep semata.

Penelitian terdahulu menyatakan bahwa instrumen penilaian keterampilan argumentasi yang berbentuk uraian pada siswa SMP di mata pelajaran IPA, tepatnya dalam materi pencemaran lingkungan dapat dikatakan layak dan valid untuk digunakan untuk meningkatkan keterampilan argumentasi.¹⁵ Penelitian sejenisnya juga menelaah tentang pengembangan instrumen penilaian pada materi hidrokarbon dapat dikatakan mampu meningkatkan pemahaman siswa dan layak ditinjau dari segi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.¹⁶ Selanjutnya penelitian yang dilakukan pada bidang serupa juga menegaskan bahwa pengembangan lembar penugasan terstruktur pada materi laju reaksi memperoleh kriteria sangat valid pada validitas isi dan konstruk, serta memperoleh kategori sangat praktis atau mudah digunakan untuk melatih keterampilan argumentasi siswa.¹⁷ Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil dari beberapa penelitian menyatakan instrumen tes yang telah dibuat layak dan dapat digunakan untuk melatih keterampilan argumentasi siswa, namun pengembangan instrumen penilaian pada materi hidrokarbon yang sudah dikembangkan hanya mampu melatih pemahaman siswa sehingga belum mampu melatih keterampilan argumentasi siswa.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka diperlukan pengembangan instrumen tes untuk melatih keterampilan argumentasi ilmiah siswa pada materi hidrokarbon. Sebagaimana materi tersebut memiliki hubungan yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Dengan adanya pengembangan instrumen keterampilan argumentasi ilmiah berbasis *socioscientific issues*, diharapkan dapat melatih keterampilan argumentasi

¹⁵ Wardani Kirana and Sabtiwan Wahyu Budi, "Instrumen Penilaian Untuk Mengukur Keterampilan Argumentasi Pada Materi Pencemaran Lingkungan," *Pensa E-Jurnal : Pendidikan SAINS* 11, no. 2 (2023): 175–79.

¹⁶ Deska Dewati, Dini Hadiarti, and Raudhatul Fadhilah, "Pengembangan Instrumen Penilaian Tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Tingkat Untuk Mengukur Hasil Belajar Siswa Materi Hidrokarbon Di Sma 10 Negeri Pontianak" 4, no. 2 (2016).

¹⁷ Khofifah Indah Farawansyah and Suyono Suyono, "Pengembangan Lembar Penugasan Terstruktur Pada Materi Laju Reaksi Untuk Melatihkan Keterampilan Argumentasi," *Chemistry Education Practice* 4, no. 2 (2021): 142–52, <https://doi.org/10.29303/cep.v4i2.2315>.

ilmiah siswa dan dapat dijadikan inovasi serta alat untuk mengukur keterampilan argumentasi ilmiah siswa. Maka, judul penelitian dan pengembangan yang akan dilakukan ialah “**Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Argumentasi Ilmiah Berbasis *Socioscientific Issues* Pada Materi Hidrokarbon**”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan diatas, maka ruang lingkup dalam penelitian ini yakni:

1. Keterampilan argumentasi ilmiah siswa pada materi hidrokarbon masih perlu diasah.
2. Pembelajaran di kelas belum menerapkan keterampilan argumentasi ilmiah berbasis *socioscientific issues*.
3. Siswa belum terbiasa dengan soal-soal keterampilan argumentasi ilmiah berbasis *socioscientific issues*.
4. Guru belum pernah mengembangkan instrumen tes keterampilan argumentasi berbasis *socioscientific issues* pada materi hidrokarbon.

C. Batasan Masalah

Dari identifikasi masalah penelitian yang disampaikan sebelumnya, maka batasan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Materi pembelajaran yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Hidrokarbon.
2. Instrumen tes yang akan dikembangkan berbasis *socioscientific issues*.
3. Keterampilan argumentasi ilmiah didasarkan atas empat komponen argumentasi McNeill dan Kracjik (2011).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang sudah dijelaskan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yakni:

1. Bagaimana pengembangan instrumen tes keterampilan argumentasi ilmiah berbasis *socioscientific issues* pada materi hidrokarbon?
2. Bagaimana tingkat kelayakan instrumen tes keterampilan argumentasi ilmiah berbasis *socioscientific issues* pada materi hidrokarbon?

3. Bagaimana respon siswa terhadap penggunaan instrumen tes keterampilan argumentasi ilmiah berbasis *socioscientific issues* pada materi hidrokarbon?
4. Bagaimana profil keterampilan argumentasi ilmiah siswa berbasis *socioscientific issues* pada materi hidrokarbon?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian dan pengembangan ini yaitu:

1. Mengembangkan instrumen tes keterampilan argumentasi ilmiah berbasis *socioscientific issues* pada materi hidrokarbon.
2. Mendeskripsikan kelayakan instrumen tes keterampilan argumentasi ilmiah berbasis *socioscientific issues* pada materi hidrokarbon.
3. Mendeskripsikan respon siswa terhadap penggunaan instrumen tes keterampilan argumentasi ilmiah berbasis *socioscientific issues* pada materi hidrokarbon.
4. Mendeskripsikan profil keterampilan argumentasi ilmiah siswa berbasis *socioscientific issues* pada materi hidrokarbon.

F. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan ini yaitu instrumen tes keterampilan argumentasi ilmiah berbasis *socioscientific issues* pada materi hidrokarbon. Berikut merupakan gambaran mengenai hasil instrumen tes yang dikembangkan.

1. Produk yang dikembangkan berupa instrumen tes keterampilan argumentasi ilmiah berbasis *socioscientific issues* pada materi hidrokarbon.
2. Instrumen tes keterampilan argumentasi ilmiah berbasis *socioscientific issues* pada materi hidrokarbon berupa soal esai.
3. Instrumen tes yang dikembangkan digunakan untuk mengukur keterampilan argumentasi ilmiah siswa pada materi hidrokarbon.

G. Kegunaan Penelitian

Pengembangan instrumen tes keterampilan argumentasi ilmiah berbasis *socioscientific issues* pada materi hidrokarbon diharapkan dapat memberikan

keterbaruan dalam penggunaan soal tes dalam penilaian akhir pembelajaran yang inovatif, terutama dalam pembelajaran kimia. selain itu, diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis dan praktis. Manfaat yang diambil dari penelitian ini antara lain:

1. Kegunaan Penelitian Secara Teoritis

- a. Penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat menjadi sumber dan inovasi dalam memperoleh informasi serta menambah wawasan terkait instrumen tes keterampilan argumentasi ilmiah pada materi hidrokarbon.
- b. Penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat memberikan keterlibatan secara nyata dalam bidang pendidikan dengan menyediakan evaluasi penilaian akhir pembelajaran di kelas berupa instrumen tes keterampilan argumentasi ilmiah pada materi hidrokarbon.

2. Kegunaan Penelitian Secara Praktis

- a. Bagi Peneliti

Memberikan pengalaman langsung dalam mengkaji keterampilan argumentasi ilmiah pada materi hidrokarbon, menambah wawasan dan motivasi peneliti lain agar mengembangkan produk instrumen tes yang serupa ataupun menyempurnakan produk yang telah dikembangkan.

- b. Bagi Siswa

Sebagai sumber evaluasi penilaian akhir pembelajaran bagi siswa untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap soal-soal keterampilan argumentasi ilmiah. Diharapkan hasil penelitian dan pengembangan ini dapat digunakan untuk persiapan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM), agar keterampilan argumentasi ilmiah siswa pada materi hidrokarbon semakin terlatih.

c. Bagi Guru

Sebagai referensi guru agar berinovasi dalam penyusunan instrumen tes, untuk mengukur dan melatih keterampilan argumentasi ilmiah siswa.

d. Bagi Pembaca

Memberikan serta menambah wawasan dalam dunia pendidikan khususnya mengenai inovasi dalam pembuatan instrumen tes keterampilan argumentasi ilmiah pada materi hidrokarbon.

H. Penegasan Istilah

1. Definisi istilah konseptual

Definisi istilah konseptual digunakan untuk memaparkan teori-teori dalam membantu mengetahui beberapa konsep pada penelitian ini. Definisi istilah konseptual yang akan dipakai dalam penelitian ini adalah:

a. Instrumen Tes

Instrumen tes adalah alat untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisa dan menyajikan informasi secara sistematis dan objektif dengan tujuan untuk menyelesaikan suatu masalah atau untuk menguji suatu hipotesis. Instrumen terdapat dua macam yaitu, tes dan non tes.¹⁸ Namun penelitian dan pengembangan ini menggunakan soal-soal terkait keterampilan argumentasi ilmiah siswa, maka instrumen ini termasuk dalam instrumen tes.

b. *Socioscientific Issues*

Socioscientific issues adalah suatu permasalahan yang menggambarkan isu sosial di lingkungan masyarakat yang berkaitan dengan suatu konteks konseptual, prosedural, atau teknologi terhadap ilmu pengetahuan atau sains.¹⁹

¹⁸ Adawiyah and Wisudawati, "Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains : Menilai Pemahaman Fenomena Ilmiah Mengenai Energi."

¹⁹ Citra Ayu Dewi and S Rahayu, "Pentingnya Mengoptimalkan Literasi Kimia Melalui Pembelajaran Berbasis Isu-Isu Sosiosaintifik Di Abad Ke-21," *Proceeding Seminar Nasional IPA*, 2022, 348–59, <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snipa/article/view/1371%0Ahttps://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snipa/article/download/1371/882>.

c. Keterampilan Argumentasi Ilmiah

Keterampilan argumentasi ilmiah adalah kemampuan dalam menyampaikan suatu pernyataan disertai dengan alasan yang didasarkan pada suatu komponen argumentasi. Menurut McNeill dan Krajcik (2011) terdapat empat komponen utama untuk menilai sebuah argumentasi, yaitu: *claim*, *evidence*, *reasoning*, dan *rebuttal*.²⁰

d. Hidrokarbon

Hidrokarbon merupakan kelompok senyawa karbon paling dasar yang hanya terbuat dari atom yang terikat oleh hidrogen dan atom karbon.²¹

2. Definisi istilah operasional

Berdasarkan judul yang diambil dalam penelitian ini, definisi istilah operasional yang digunakan sebagai berikut.

a. Instrumen Tes

Instrumen dalam penelitian dan pengembangan ini merupakan alat penilaian yang berisi soal-soal serta dapat digunakan untuk mengetahui keterampilan argumentasi ilmiah siswa pada materi hidrokarbon.

b. *Socioscientific Issues*

Socioscientific issues merupakan permasalahan yang menjadi perdebatan dan mencerminkan tantangan social dalam masyarakat yang berkaitan dengan suatu konteks konseptual, prosedural, atau teknologi terkait sains. *Socioscientific issues* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah isu yang terkait penggunaan bahan bakar fosil, penumpukan sampah plastik yang sulit terurai, emisi karbon terhadap pemanasan global dan perubahan iklim.

²⁰ Lisanul Uswah Sadieda, "Kemampuan Argumentasi Mahasiswa Melalui Model Berpikir Induktif Dengan Metode Probing-Prompting Learning," *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika* 14, no. 1 (2019): 23–32, <https://doi.org/10.21831/pg.v14i1.24038>.

²¹ Catur Fathonah Djarwo, "Analisis Miskonsepsi Mahasiswa Pendidikan Kimia Pada Materi Hidrokarbon," *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram* 6, no. 2 (2019): 90–97, <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/jiim/article/view/2788>.

c. Keterampilan Argumentasi Ilmiah

Mengukur keterampilan argumentasi ilmiah siswa dapat dilakukan dengan cara menggunakan komponen argumentasi menurut McNeill dan Krajcik, yakni: siswa dapat mengemukakan pendapat untuk menangani masalah yang ada, siswa mampu menunjukkan informasi yang dapat mendukung pendapat yang disampaikan, siswa dapat memberikan alasan yang menjadi dasar dari pendapat tersebut dengan bukti, dan siswa mampu membantah pendapat serta menjelaskan situasi dimana pendapat tersebut tidak relevan.

d. Hidrokarbon

Hidrokarbon merupakan senyawa yang terdiri dari atom karbon (C) dan hidrogen (H). Atom karbon saling bergabung membentuk struktur senyawa, kemudian atom hidrogen melekat dalam berbagai konfigurasi yang berbeda.