

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Abad 21 merupakan masa dimana ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang dengan pesat, sehingga membuat komunikasi menjadi lebih mudah karena tidak lagi mengenal batas jarak dan waktu (Muis, 2019). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di abad 21 ini juga berpengaruh secara luas di berbagai bidang kehidupan masyarakat khususnya pendidikan. Siswa/i yang mengenyam pendidikan di abad 21 ini merupakan bagian dari generasi Z atau milenial, dimana generasi ini sudah terbiasa dengan teknologi sejak lahir (Kompasiana.com, 2021). Karakteristik siswa/i di abad 21 adalah memiliki empat aspek keterampilan yaitu berpikir kreatif dan inovatif (*creative and innovation*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), berkomunikasi (*communication*), berkolaborasi (*collaboration*) (Jannah dan Atmojo, 2022).

Keberhasilan pencapaian pembelajaran abad 21 didukung adanya kurikulum yang memadai. Kurikulum yang digunakan di Indonesia adalah kurikulum merdeka (Nisa, 2022). Kurikulum merdeka adalah kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam di mana konten akan lebih optimal agar siswa/i memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi (Kemendikbud Ristek, 2022). Salah satu kegiatan proyek pada kurikulum merdeka ini salah satunya yaitu, dengan melaksanakan kegiatan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) (Hamidah, 2022). Tujuan P5 tersebut sebagai upaya dalam meningkatkan keterampilan dalam menghasilkan proyek yang disesuaikan dengan profil pelajar pancasila (Saraswati et al., 2022).

Profil pelajar pancasila merupakan bagian dari kebijakan kemdikbud pada jenjang sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi, tujuannya untuk mewujudkan pelajar pancasila (Ismail et al., 2020). Profil pelajar pancasila memiliki enam kompetensi yang dirumuskan sebagai dimensi kunci (Suhardi,

2022). Enam dimensi profil pelajar pancasila perlu dilihat secara utuh sebagai satu kesatuan agar setiap individu dapat menjadi pelajar sepanjang hayat yang kompeten, berkarakter, dan berperilaku sesuai nilai-nilai pancasila (Sitorus et al., 2022). Enam dimensi tersebut yaitu beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia; mandiri; bergotong-royong; berkebinekaan global; bernalar kritis; dan kreatif (Suprayitno, 2020). Dimensi beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia terdapat elemen (a) akhlak beragama; (b) akhlak pribadi; (c) akhlak kepada manusia; (d) akhlak kepada alam; dan (e) akhlak bernegara (Kemendikbud Ristek, 2022). Bentuk realisasi elemen akhlak kepada alam dapat berupa peduli dan menjaga lingkungan sekitar. Akhlak kepada alam adalah suatu tindakan menjaga keteraturan sistem dalam lingkungan atau alam agar tetap berjalan sebagaimana mestinya serta tidak menyebabkan kerusakan dalam sistem lingkungan atau alam tersebut (Hasnawati, 2020).

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan akhlak kepada alam, dengan memberikan pembelajaran mengenai nilai-nilai utama terkait pengelolaan lingkungan, memberikan teladan dan mendorong pembiasaan sikap serta perilaku ramah lingkungan (Mawardi et al., 2011). Contoh tindakan nyata dan penerapan akhlak kepada alam dalam kehidupan sehari-hari diantaranya membuat sumur-sumur resapan; menanam tanaman di pekarangan rumah; menghemat penggunaan air secukupnya sesuai kebutuhan; pemanfaatan kembali limbah atau sampah rumah tangga menjadi produk yang lebih berguna (Mawardi et al., 2011).

Berbagai kerusakan lingkungan yang terjadi saat ini berawal dari perilaku manusia yang salah dalam menyikapi dan mengelola lingkungan serta sumber dayanya. Kerusakan alam dan lingkungan berdampak bagi lahirnya peradaban manusia yang rendah, dimana menempatkan alam dan lingkungan sebagai pusat dan tempat perkembangan kehidupan dari manusia sehingga penerapan akhlak kepada alam diyakini sebagai salah satu upaya pencegahan terjadinya bencana alam yang terjadi di Indonesia, terkhusus di provinsi Jawa Tengah (Mawardi et al., 2011).

Provinsi Jawa Tengah kaya akan sumber daya alam didukung dengan letak topografi yang beraneka ragam meliputi pegunungan, dataran tinggi, dataran rendah, pesisir, perkotaan, dan pedesaan (Isnaini, 2019). Menurut Meilinda et al. (2017), guru yang mengajar di wilayah pegunungan menganggap bahwa manusia merupakan faktor penyebab terjadinya perubahan iklim. Wilayah pegunungan merupakan wilayah yang telah merasakan dampak perubahan iklim, namun dengan penanaman pohon dapat mengurangi terjadinya perubahan tersebut. Berdasarkan letak topografi, di wilayah perkotaan telah mengalami perubahan iklim dibandingkan dengan wilayah pedesaan ataupun pinggiran kota yang dapat menyebabkan pergeseran suhu sehingga memicu tingginya intensitas air hujan dan dapat menyebabkan terjadinya banjir (Sulistiyawati et al., 2018).

Berdasarkan data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) tahun 2023 Jawa Tengah rentan terhadap bencana alam pada peringkat pertama di Indonesia pada tahun 2023 (BNPB, 2023). Berdasarkan data BNPB sepanjang tahun 2014 sampai 2023 Jawa Tengah mencatat 7460 kejadian bencana alam antara lain banjir 1417 kejadian, tanah longsor 3197 kejadian, banjir dan tanah longsor 23 kejadian, abrasi 31 kejadian, angin puting beliung 2400 kali, kekeringan 109 kejadian, kebakaran hutan dan lahan 243 kejadian, gempa bumi 21 kejadian, dan letusan gunung api 19 kejadian (BNPB, 2023).

Bencana alam yang sering terjadi di Jawa Tengah disebabkan oleh alam dan aktivitas manusia. Berdasarkan data BNPB tahun 2023 bencana alam di Jawa Tengah disebabkan oleh alam terdiri dari abrasi 31 kejadian, kebakaran hutan dan lahan 243 kejadian, gempa bumi 21 kejadian, dan letusan gunung api 19 kejadian (BNPB, 2023). Sedangkan bencana alam di Jawa Tengah disebabkan oleh aktivitas manusia terdiri dari banjir 1417 kejadian, tanah longsor 3197 kejadian, banjir dan tanah longsor 23 kejadian, angin puting beliung 2400 kali, kekeringan 109 kejadian (Fauziyah, 2022). Aktivitas manusia tanpa disadari dapat menyebabkan dampak negatif bagi alam diantaranya pembakaran bahan bakar fosil, aktivitas pertanian,

pembukaan lahan dengan cara membakar hutan besar-besaran, peningkatan jumlah kendaraan bermotor, sampah organik, dan penggunaan pendingin ruangan (Edvin Aldrian et al., 2011). Aktivitas manusia tersebut dapat meningkatkan konsentrasi gas rumah kaca secara signifikan, sehingga menyebabkan akumulasi panas di atmosfer yang mempengaruhi sistem iklim global. Hal ini mengakibatkan naiknya suhu rata-rata bumi yang dikenal dengan pemanasan global (*global warming*). Pemanasan global tersebut pada akhirnya mengakibatkan terjadinya perubahan iklim.

Salah satu dampak perubahan iklim yaitu meningkatnya kejadian bencana terutama pada bencana *hidrometeorologi* (Khoirunisa, 2017). Bencana *hidrometeorologi* adalah bencana yang terjadi terkait dengan iklim seperti, angin puting beliung, banjir, tanah longsor, dan kekeringan (Khoirunisa, 2017). Bencana yang terjadi di Jawa Tengah didominasi oleh bencana yang disebabkan iklim seperti banjir, longsor, kekeringan, serta kebakaran hutan dan lahan (Yulianto et al., 2021).

Banyaknya bencana di Jawa Tengah menjadi dasar pemerintah membuat kebijakan undang-undang untuk menanggulangi bencana. Kebijakan tersebut diatur dalam UU No. 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana (BPBD Provinsi Jawa Tengah, 2019). Peraturan Pemerintah No. 21 tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, salah satunya dapat dilakukan untuk menanggulangi bencana adalah kegiatan mitigasi dan adaptasi (BPBD Provinsi Jawa Tengah, 2019).

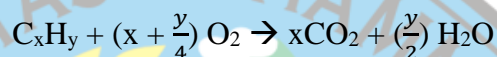
Penyebab lain yang dapat memengaruhi perubahan iklim yaitu pengetahuan seseorang, karena pengetahuan lingkungan dipandang sebagai komponen dari pendidikan lingkungan. Orang yang memiliki pengetahuan lebih banyak mengenai upaya mitigasi perubahan iklim yang diharapkan bersedia dalam mengubah perilaku mereka dan lebih bersedia menerima kebijakan yang ramah iklim (Harmuningsih & Saleky, 2019). Menurut (Harmuningsih et al., 2017) pengetahuan, pengalaman, dan persepsi individu berperan penting dalam menentukan aksi mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim berlangsung.

Kegiatan pengurangan risiko dari mitigasi meliputi cara untuk memperlambat peningkatan suhu atmosfer atau udara (pemanasan global) dan mencegah dengan upaya pengalihan penyerapan karbon, sedangkan kegiatan cara menghadapi perubahan iklim (adaptasi) dengan melakukan penyesuaian yang tepat untuk mengurangi berbagai pengaruh negatif maupun pemanfaatan efek positif (Rahmi dan Yogica, 2018). Beberapa cara mengurangi dampak peningkatan suhu atmosfer atau udara (pemanasan global) antara lain adalah penghijauan kembali (reboisasi) dengan cara penanaman pohon di lahan terbuka, pengurangan tindakan pembuangan limbah atau sampah secara sembarangan (Pratama dan Parinduri, 2019). Beberapa kegiatan tersebut untuk mengurangi pemanasan global yang mengakibatkan perubahan iklim, perlu juga diimbangi dengan penerapan akhlak kepada alam agar dapat merealisasikan sikap baik terhadap perbaikan sistem lingkungan.

Penerapan akhlak kepada alam dapat direalisasikan melalui sikap peduli lingkungan dengan menjaga lingkungan alam sekitar. Berbagai upaya pencegahan terjadinya bencana alam dan perubahan iklim yang dilakukan merupakan salah satu sarana edukasi tentang perubahan iklim yaitu melalui bidang pendidikan. Pendidikan pada jenjang SMA sederajat dengan salah satu penerapan berakhlak kepada alam ialah menjaga kebersihan lingkungan sekolah, menjaga kebersihan jasmani, dan merawat tanaman serta hewan yang ada di lingkungan sekolah dengan baik. Karakter tersebut dapat ditingkatkan dengan siswa/i mengikuti pembelajaran kimia di sekolah. Elemen akhlak kepada alam dengan cara menunjukkan rasa peduli kepada lingkungan dan ekosistem bumi salah satunya dengan menyadari adanya perubahan iklim (Sitorus *et al.*, 2022).

Perubahan iklim termasuk topik penting dalam kimia sebagai pelajaran sains memiliki kaitan erat dengan isu global yang menimbulkan kekhawatiran masyarakat dunia terhadap kondisi bumi saat ini (Sarlivanti, 2022). Berdasarkan hasil survei kepada 30 guru kimia di Jawa Tengah, ilmu kimia yang mempelajari perubahan iklim yaitu minyak bumi sebesar (33,3%) dan termokimia sebesar (27%). Menurut (Rahmawati, 2013) materi minyak

bumi yang berkaitan dengan perubahan iklim yaitu bagaimana proses pembentukan minyak bumi, pembakaran hidrokarbon dan cara untuk mengatasi dampak pembakaran bahan bakar. Minyak bumi merupakan cairan kental berwarna coklat gelap atau kehijauan mudah terbakar yang berada di lapisan atas dari beberapa daerah di kerak bumi (Rahmawati, 2013). Minyak bumi terdiri dari campuran kompleks hidrokarbon, terutama seri alkana, tetapi penampilan, komposisi, dan kemurniannya bervariasi (Mahfud dan Zakir, 2018). Pembakaran hidrokarbon menghasilkan CO₂ dapat digambarkan dengan reaksi berikut:



Minyak bumi juga merupakan faktor yang meningkatkan kadar CO₂ di atmosfer (Aryono, 2006). Sejak revolusi industri tahun 1850, kadar CO₂ di udara meningkat begitu cepat sehingga kadarnya sekarang melebihi 380 ppmv dari sebelumnya 180-300 ppmv, menyebabkan pemanasan global (Sulkan, 2020). Sedangkan dalam materi termokimia yaitu pada perubahan entalpi reaksi dan kalor pembakaran bahan bakar (Premono et al., 2009). Proses pembakaran bahan bakar jika melewati ambang batas gas CO₂ akan mengakibatkan efek rumah kaca yaitu meningkatnya konsentrasi gas CO₂ di udara sehingga mengakibatkan peningkatan suhu bumi (Sibirian dan Mar, 2020).

Pengenalan tentang perubahan iklim yang terdiri dari penyebab dan dampak yang ditimbulkan dapat melalui pembelajaran penerapan akhlak pada alam di sekolah dan perlu didukung oleh ekosistem lingkungan sekolah. Ekosistem lingkungan sekolah terdiri dua komponen yaitu abiotik dan biotik. Komponen abiotik merupakan komponen yang terdiri dari benda mati seperti gedung sekolah, buku, meja, dan kursi (Kristiani et al., 2018). Komponen biotik merupakan komponen yang terdiri dari makhluk hidup seperti kepala sekolah, guru, siswa/i, pohon, dan rumput (Kristiani et al., 2018). Guru memiliki peran penting dalam proses pembelajaran karena guru menjadi contoh dan panutan bagi siswa/i di sekolah.

Guru sebagai sumber informasi, contoh dan panutan bagi siswa/i di sekolah harus memiliki pengetahuan, sikap dan adaptasi perubahan iklim untuk menghadapi terjadinya perubahan iklim dimasa depan. Pengetahuan guru tentang isu perubahan iklim memang sangat penting, pemahaman kognitif dan perilaku peduli terhadap lingkungan sangat bermanfaat dalam mengatasi dampak perubahan iklim (Agustini et al., 2022). Pendapat dari Boon (2016), bahwa pendidikan guru membantu mempersiapkan dan memberdayakan warga negara masa depan seperti siswa/i untuk melakukan aksi mitigasi dan adaptasi dalam kaitannya dengan perubahan iklim. Berdasarkan hasil penelitian Odonkor et al. (2020), menunjukkan bahwa 43,9% guru memahami makna perubahan iklim, artinya masih banyak terdapat guru yang mengajar dan mendidik di lingkungan sekolah belum memahami tentang perubahan iklim. Selain itu, hasil penelitian Sulistyawati et al. (2018), menunjukkan bahwa guru memiliki pemahaman yang rendah sebanyak (15%) dan tidak konsisten mengenai perubahan iklim dan dampaknya sebanyak (53%). Hasil dari penelitian lain menunjukkan bahwa pengetahuan literasi iklim sebesar (81,6%) dalam kategori tinggi; sikap, mitigasi; dan adaptasi perubahan iklim sebesar (67,6%) berada pada tingkat tinggi, sedangkan keterampilan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim sebesar (59,8%) berada pada tingkat sedang. Berdasarkan uraian dari latar belakang dan hasil penelitian terdahulu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan berjudul “Pengetahuan, Sikap, dan Adaptasi Guru Kimia terhadap Perubahan Iklim, Terutama di Jawa Tengah”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

- 1.2.1 Berdasarkan data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) tahun 2023 Jawa Tengah rentan terhadap bencana alam pada peringkat pertama di Indonesia pada tahun 2023 (BNPB, 2023)
- 1.2.2 Sedikitnya implementasi akhlak kepada alam di kurikulum merdeka.

1.2.3 Belum diketahuinya tingkat pengetahuan, sikap, dan adaptasi guru terhadap perubahan iklim di Jawa Tengah.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- 1.3.1 Bagaimana tingkat pengetahuan guru kimia terhadap perubahan iklim di Jawa Tengah?
- 1.3.2 Bagaimana tingkat sikap guru kimia terhadap perubahan iklim di Jawa Tengah?
- 1.3.3 Bagaimana tingkat adaptasi guru kimia terhadap perubahan iklim di Jawa Tengah?

1.4 Tujuan Penelitian

Sejalan dengan perumusan masalah, maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

- 1.4.1 Menganalisis tingkat pengetahuan guru kimia terhadap perubahan iklim di Jawa Tengah.
- 1.4.2 Menganalisis tingkat sikap guru kimia terhadap perubahan iklim di Jawa Tengah.
- 1.4.3 Menganalisis tingkat adaptasi guru kimia terhadap perubahan iklim di Jawa Tengah.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang terlibat dalam dunia pendidikan, yaitu:

1.5.1 Bagi Sekolah

Mengidentifikasi pengetahuan, sikap, dan adaptasi guru kimia terhadap perubahan iklim diharapkan dapat mengembangkan kesadaran sekolah untuk meningkatkan kualitas pengajaran terkait dengan perubahan iklim.

1.5.2 Bagi Guru

Mengidentifikasi pengetahuan, sikap, dan adaptasi guru kimia terhadap perubahan iklim diharapkan dapat memberikan informasi yang jelas terhadap perubahan di lingkungan sekolah sehingga dapat bermanfaat untuk meningkatkan pengetahuan, sikap, dan adaptasi mengenai perubahan iklim dan mengamalkan perubahan iklim dalam kehidupan sehari-hari dengan baik.

1.5.3 Bagi Peneliti

Mengidentifikasi pengetahuan, sikap, dan adaptasi guru kimi terhadap perubahan iklim diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai perubahan iklim dan diharapkan dapat memberikan peluang bagi peneliti lain dalam mengembangkan penelitian dengan subjek guru kimia.

