

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Penilaian (*Assesment*) dan Alat Ukur (*Instrument*)

Penilaian dalam segi bahasa merupakan proses menentukan nilai pada suatu objek. Penentuan suatu nilai suatu objek tersebut diperlukan adanya ukuran atau kriteria, misalnya untuk menyatakan suatu objek itu baik diperlukan adanya ketentuan yang jelas bagaimana baik tersebut (Sudjana, 2009) ataupun pengambilan suatu keputusan terhadap sesuatu dengan ukuran baik atau buruk (Arikunto, 2015). Dalam pendidikan, istilah evaluasi atau *evaluation* dan penilaian atau *assessment* seringkali dipertukarkan, namun sebenarnya kedua istilah tersebut mempunyai makna yang berbeda.

Evaluasi melibatkan upaya atau proses yang terstruktur, berkelanjutan, dan menyeluruh dengan tujuan mengelola, memastikan, dan menilai kualitas berbagai pembelajaran berdasarkan pertimbangan dan kriteria tertentu. Tujuan dari evaluasi adalah untuk memastikan atau membuat penilaian tentang sejauh mana tujuan-tujuan instruksional telah tercapai. Sementara penilaian berkaitan dengan proses pengumpulan data dalam perkembangan belajar peserta didik. Seorang pendidik mengumpulkan data melalui berbagai metode untuk memantau proses, kemajuan, dan perkembangan hasil belajar yang sejalan dengan potensi yang diharapkan, pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang dapat dicapai melalui proses pendidikan (Farida & Nuryantini, 2014). Penilaian adalah suatu proses pengumpulan serta pengolahan dalam bentuk informasi yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan belajar dan perkembangan hasil belajar peserta didik yang digunakan bagi pendidik sebagai umpan balik dalam pembelajaran (Kemendikbudristek, 2016)

Evaluasi mempunyai makna penilaian yang menyeluruh terhadap program-program pendidikan, mencakup sudut pandang yang lebih luas dan luwes. Dalam konteks mengevaluasi program, hal ini melibatkan analisis elemen-elemen yang saling terkait dengan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan. Sebaliknya, penilaian atau asesmen merupakan jenis evaluasi yang lebih terarah, berurusan khusus dengan kompetensi peserta didik dan peningkatan skema pembelajaran (Anizar & Sardin, 2023). Penilaian diartikan pula sebagai proses pengumpulan data dan pengolahan informasi secara sistematis tentang suatu atribut, orang atau objek,

baik berupa data kualitatif maupun kuantitatif dengan jumlah, keadaan, kemampuan atau kemajuan suatu atribut, orang atau objek yang dinilai tanpa merujuk pada keputusan nilai (Yusuf, 2015). Penilaian dalam konteks pendidikan terdapat keputusan-keputusan yang perlu dibuat oleh guru dalam melaksanakan tugasnya sebagai pendidik, misalnya keputusan dalam melanjutkan materi pokok selanjutnya ataupun keputusan dalam membimbing peserta didik secara khusus yang keputusan-keputusan tersebut dibuat berdasarkan informasi capaian hasil belajar peserta didik dibandingkan dengan kriteria ketuntasan minimal pada kompetensi dasar mata pelajaran yang telah ditetapkan satuan pendidikan (Firman, 2019). Dapat diartikan bahwa penilaian merupakan suatu proses pengumpulan informasi untuk menilai ketercapaian kompetensi peserta didik dengan menggunakan instrumen tertentu.

Penilaian berfungsi sebagai alat untuk mengetahui tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran, umpan balik dalam perbaikan proses belajar mengajar dan dasar dalam menyusun laporan kemajuan belajar peserta didik kepada orang tua peserta didik (Sudjana, 2009). Arikunto (2015) menjelaskan bahwa tujuan penilaian berfungsi selektif yang artinya pendidik mempunyai cara dalam mengadakan seleksi terhadap peserta didiknya seperti memilih peserta didik yang dapat naik kelas atau meninggalkan sekolah, memilih peserta didik dalam mendapatkan beasiswa, dan sebagainya. Tujuan lain yaitu penilaian berfungsi diagnostik yang artinya pendidik dapat melihat kebaikan dan kelemahan peserta dengan melihat hasil pembelajaran, disini pendidik akan lebih mudah untuk mencari solusi dalam mengatasi hal tersebut. Penilaian berfungsi sebagai penempatan, dalam hal ini untuk menentukan di kelompok mana peserta didik ditempatkan dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, penilaian juga berfungsi sebagai pengukur keberhasilan untuk mengetahui sejauh mana suatu program berhasil diterapkan. Farida dan Nuryantini (2014) menambahkan bahwa fungsi penilaian sebagai kontrol yang digunakan oleh pendidik dan semua *stake holder* pendidikan mengenai gambaran kemajuan perkembangan proses dan hasil belajar peserta didik. Menurut Yusuf (2015) mengemukakan terdapat empat fungsi penilaian yaitu *pertama*, sebagai perbaikan dalam penguasaan pengetahuan, nilai, sikap, dan keterampilan untuk pendidik gunakan dalam memperbaiki kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan,

memperbaiki cara peserta didik dalam belajar, maupun untuk menyempurnakan fasilitas belajar. *Kedua*, penilaian dapat digunakan untuk mengendalikan mutu pendidikan yang artinya pendidik dapat memperbaiki dalam penyusunan rencana kegiatan belajar mengajar. *Ketiga*, berfungsi untuk memberikan keputusan kepada peserta didik dalam mengidentifikasi kondisi dan kebutuhan setiap peserta didik, menempatkan peserta didik dalam kelompok belajar, penerapan nilai murid untuk tujuan seleksi, ataupun digunakan sebagai pemahaman peserta didik dalam kemajuan belajar yang dicapainya. Fungsi penilaian *keempat* yaitu akuntabilitas peserta didik dan publik, artinya pendidik secara moral diberikan kepercayaan dari publik untuk mengembangkan dan membina setiap individu melalui pendidikan sesuai dengan harkat dan martabatnya sebagai manusia.

Tugas-tugas penilaian harus mengikuti prinsip-prinsip berikut: 1) Valid atau sah, mengimplikasikan bahwa penilaian bergantung pada data yang mencerminkan dengan akurat kemampuan para peserta didik; 2) Objektif, mengindikasikan bahwa penilaian didasarkan pada prosedur dan kriteria yang terdefinisi dengan baik; 3) Adil, mengusulkan bahwa penilaian bersifat netral dan tidak memberikan keuntungan atau kerugian kepada individu berdasarkan faktor-faktor seperti agama, etnisitas, budaya, tradisi, status sosial dan ekonomi, atau jenis kelamin; 4) Terpadu, menunjukkan bahwa penilaian adalah bagian yang tak terpisahkan dari perjalanan belajar; dan 5) Terbuka, menyampaikan bahwa metode-metode dan standar-standar penilaian dipahami secara terbuka oleh semua pihak yang terlibat (Firman, 2019). Farida dan Nuryantini (2014) menambahkan bahwa prinsip dasar dalam tugas penilaian adalah harus menyeluruh dan berkelanjutan. Ini berarti bahwa pendidik mengevaluasi semua dimensi kompetensi dengan menggunakan beragam teknik penilaian yang sesuai untuk melacak kemajuan progresif dari kemampuan para peserta didik. Prinsip panduan lainnya adalah sistematis, yang menunjukkan bahwa penilaian mengikuti pendekatan yang direncanakan dan bertahap sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan. Selain itu, berorientasi pada kriteria, mengindikasikan bahwa penilaian sejalan dengan standar kompetensi yang diantisipasi. Terakhir, akuntabilitas berkaitan dengan kemampuan untuk membenarkan penilaian berdasarkan metode, prosedur, dan hasilnya.

Penilaian hasil belajar peserta didik dilihat dari alatnya dibedakan menjadi dua yaitu tes dan bukan tes. Tes berupa lisan, tulisan, dan tes tindakan. Soal-soal tes dapat disusun dalam bentuk objektif maupun esai atau uraian. Sedangkan bukan tes mencakup observasi, kuesioner, wawancara, skala, sosiometri, studi kasus, dan sebagainya (Sudjana, 2009). Farida dan Nuryantini (2014) menjelaskan secara rinci berbagai macam jenis-jenis penilaian yaitu 1) penilaian tertulis merupakan penilaian dengan menggunakan alat ukur berupa tes tertulis. Bentuk tes dengan jawaban pilihan dapat berupa pilihan ganda, benar-salah, dan menjodohkan. Bentuk tes dengan jawaban berupa isian dapat berbentuk isian singkat dan uraian; 2) penilaian lisan yaitu penilaian dengan pertanyaan dan jawaban yang diberikan secara lisan melalui komunikasi langsung antara peserta didik dan pendidik; 3) penilaian sikap adalah penilaian terhadap sikap peserta didik selama pembelajaran baik itu sebelum, saat, dan sesudah pembelajaran. Alat ukur yang digunakan dapat berupa format observasi sikap, inventori, dan angket atau kuesioner; 4) penilaian kinerja atau praktik adalah teknik pengukuran yang meminta peserta didik untuk melakukan kegiatan demonstrasi atau menampilkan keterampilan tertentu sesuai tugas yang diberikan; 5) penilaian proyek adalah penilaian yang dilakukan terhadap tugas yang diberikan dalam kurun waktu tertentu. Peserta didik melakukan penelitian melalui pengumpulan, pengorganisasian, dan analisis data serta pembuatan laporan, dalam hal ini penilaian produk dilakukan terhadap persiapan, pelaksanaan, dan hasil; 6) penilaian produk adalah penilaian yang meminta peserta didik untuk menghasilkan suatu hasil karya. Penilaian dilakukan terhadap persiapan, pelaksanaan, dan produk yang dihasilkan; 7) penilaian portofolio merupakan penilaian yang dilakukan pendidik terhadap kumpulan dokumen atau karya-karya peserta didik dalam bidang tertentu untuk mengetahui minat, perkembangan prestasi, serta kreativitas peserta didik; 8) penilaian diri adalah suatu teknik penilaian dengan meminta peserta didik untuk menilai dirinya sendiri mengenai berbagai hal seperti mengemukakan kelebihan dan kekurangan dirinya secara jujur; 9) penilaian antar teman yang merupakan teknik penilaian dengan meminta peserta didik mengemukakan kelebihan dan kekurangan temannya mengenai berbagai macam hal secara jujur; 10) penilaian otentik merupakan kombinasi penilaian yaitu penilaian sikap melalui tugas tertulis ataupun lisan,

penilaian kinerja atau keterampilan peserta didik melalui pengamatan, dan penilaian portofolio.

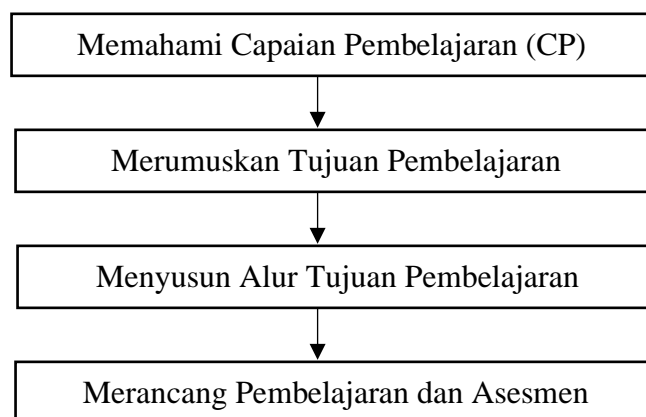
Menurut Farida dan Nuryantini (2014), pada suatu penilaian pembelajaran baik itu secara tertulis ataupun lisan memerlukan instrumen atau alat ukur yang tepat. Alat ukur yang digunakan dalam penilaian dikelompokkan pada kelompok besar yaitu tes dan non tes. Sebuah tes adalah penilaian netral terhadap tindakan seseorang, yang dapat direpresentasikan melalui nilai-nilai numerik, skala, atau pengaturan kategori (Yusuf, 2015). Tes dapat berupa tes obyektif dan tes uraian, yang dimana tes obyektif meminta peserta didik untuk memilih jawaban dari beberapa alternatif jawaban yang sudah disediakan atau dengan mengisi beberapa kata untuk melengkapi pernyataan yang belum sempurna, sedangkan pada tes uraian peserta didik diminta untuk memberi jawaban uraian secara jelas.

Penelitian ini menggunakan tes obyektif dengan bentuk tes berupa pilihan ganda. Bentuk tes pilihan ganda mempunyai keunggulan diantaranya: 1) dapat disusun untuk mengetahui kemampuan pada setiap jenjang dalam aspek kognitif; 2) peluang untuk menebak soal lebih baik dari bentuk tes betul-salah; 3) dapat disisipkan tabel, grafik, gambar, dan sebagainya; dan 4) saat melakukan penskoran akan lebih mudah. Namun, bentuk tes pilihan ganda mempunyai keterbatasan yaitu sukar dibuat dan pokok uji memerlukan ruang yang banyak pada halaman kertas (Farida & Nuryantini, 2014).

2.1.1 Perancangan Penilaian pada Kurikulum Merdeka

Pemerintah pada kurikulum merdeka menetapkan Capaian Pembelajaran (CP) sebagai kompetensi yang ditargetkan. CP dalam kurikulum merdeka sejalan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar (KI-KD) pada Kurikulum 2013. CP melibatkan integrasi pengetahuan, keterampilan, dan sikap sebagai proses yang berkelanjutan untuk mengembangkan kemampuan yang komprehensif dalam suatu mata pelajaran tertentu. CP kurang memiliki spesifikasi yang diperlukan untuk secara efektif memandu upaya pengajaran sehari-hari. Untuk memperbaiki hal ini, CP diuraikan menjadi tujuan-tujuan pembelajaran yang lebih praktis dan tepat. Tujuan-tujuan ini kemudian dapat dicapai secara berurutan oleh peserta didik

hingga mereka menyelesaikan fase tersebut (Anggraena *et al.*, 2022). Perancangan kegiatan pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Alur Perancangan Kegiatan Pembelajaran

Berdasarkan Gambar 2.1 dalam memahami CP, tercantum dalam SK Nomor 008/H/Kr/2022 mengenai Capaian Pembelajaran pada jenjang PAUD, Pendidikan Dasar, dan Menengah. Capaian pembelajaran mata pelajaran kimia kelas X terdapat dalam fase E diantaranya “Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari; menerapkan konsep kimia dalam pengelolaan lingkungan termasuk menjelaskan fenomena pemanasan global; menuliskan reaksi kimia dan menerapkan hukum-hukum dasar kimia; memahami struktur atom dan aplikasinya dalam nanoteknologi” (Kemendikbudristek BSKAP, 2022). Selanjutnya, salah satu CP tersebut yaitu “*Menerapkan konsep kimia dalam pengelolaan lingkungan termasuk menjelaskan fenomena pemanasan global*” dipakai sebagai acuan dalam penelitian ini.

Selanjutnya merumuskan tujuan pembelajaran yang efektif sebaiknya melibatkan dua elemen utama:

1. Kompetensi, menunjukkan kemampuan atau bakat yang harus ditunjukkan oleh peserta didik;
2. Ruang Lingkup Materi, mencakup materi pokok dan konsep mendasar yang harus dipahami oleh peserta didik pada akhir suatu segmen pembelajaran (Anggraena *et al.*, 2022).

Perumusan tujuan pembelajaran berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi yang dikembangkan oleh Anderson & Krathwohl (2010) saat ini dinilai lebih

relevan untuk konteks pembelajaran. Kemampuan kognitif dikelompokkan berdasarkan tahapan-tahapan sebagai berikut: Level 1: *Mengingat*, meliputi mengingat kembali pengetahuan yang sebelumnya diperoleh seperti definisi, fakta, urutan, atau mengulangi materi yang sebelumnya diajarkan; Level 2: *Memahami*, melibatkan penjelasan ide atau konsep, seperti mengungkapkan suatu konsep dengan kata-kata sendiri, menginterpretasikan informasi, menarik kesimpulan, atau merestrukturisasi teks; Level 3: *Mengaplikasikan*, di mana pemanfaatan konsep, pengetahuan, atau informasi yang telah dipelajari terjadi dalam berbagai skenario yang beragam dan relevan; Level 4: *Menganalisis*, yang mencakup memecah informasi menjadi komponen, mengeksplorasi hubungan atau korelasi, membandingkan beberapa item, mengidentifikasi hubungan antarkonsep, atau mengatur berbagai konsep dan ide; Level 5: *Mengevaluasi*, yang mencakup pengambilan keputusan, penilaian, kritik sistematis, dan rekomendasi; dan Level 6: *Mencipta*, tindakan menggabungkan elemen-elemen beragam menjadi suatu entitas baru dan koheren, dicapai melalui pembuatan ide, mengevaluasi konsep/objek yang ada untuk menghasilkan solusi inovatif terhadap masalah saat ini. Ini juga melibatkan kemampuan untuk meningkatkan nilai produk yang sudah ada.

Setelah tujuan pembelajaran ditetapkan, langkah berikutnya dalam perencanaan pembelajaran adalah mengembangkan alur dari tujuan-tujuan pembelajaran tersebut. Alur tujuan pembelajaran ini pada dasarnya memenuhi peran yang mirip dengan konsep "silabus," berfungsi untuk mengatur dan menguraikan gambaran menyeluruh tentang pembelajaran dan penilaian selama satu tahun. Akibatnya, pendidik dapat sepenuhnya mengandalkan alur tujuan pembelajaran ini, yang dapat diperoleh oleh pendidik melalui tiga cara: (1) merancang secara mandiri berdasarkan CP, (2) memperbaiki dan menyesuaikan contoh-contoh yang disediakan, atau (3) menggunakan sampel yang diberikan oleh otoritas pemerintah (Anggraena *et al.*, 2022).

Langkah berikutnya merencanakan pembelajaran. Rencana pembelajaran dibuat berdasarkan alur tujuan pembelajaran yang dipilih oleh pendidik yang lebih rinci dibandingkan dengan alur tujuan pembelajaran itu sendiri. Penting untuk menekankan bahwa alur tujuan pembelajaran tidak ditetapkan oleh pemerintah, memberikan fleksibilitas kepada setiap pendidik untuk menggunakan alur yang

berbeda, bahkan saat mengajar peserta didik dalam fase yang sama. Sebagai hasilnya, rencana pembelajaran individu yang dibuat oleh pendidik dapat berbeda, terutama karena rencana-rencana ini dibentuk dengan mempertimbangkan berbagai faktor tambahan. Faktor-faktor ini mencakup variasi peserta didik, lingkungan sekolah, ketersediaan sumber daya pengajaran, dan lain-lain. Setiap pendidik memiliki rencana pembelajaran untuk mengarahkan proses pembelajaran menuju pencapaian CP. Rencana pembelajaran ini dapat memiliki dua bentuk: (1) rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikenal sebagai RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) atau (2) modul-modul pembelajaran. Jika seorang pendidik memilih menggunakan modul-modul pembelajaran, mereka tidak diharuskan untuk merancang sebuah RPP, karena komponen-komponen dalam modul-modul pembelajaran mencakup komponen-komponen dalam RPP, atau bahkan lebih komprehensif daripada RPP (Anggraena *et al.*, 2022).

Dalam rencana pembelajaran, terdapat suatu penilaian atau asesmen. Penilaian dilakukan untuk menjadi dasar pertimbangan atau bukti mengenai ketercapaian tujuan pembelajaran. Penelitian ini menggunakan penilaian formatif dengan memiliki tujuan untuk mengamati dan meningkatkan proses pembelajaran, sekaligus menilai pencapaian tujuan pembelajaran. Penilaian ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pendidikan peserta didik, tantangan yang mereka hadapi, dan untuk mengumpulkan wawasan tentang kemajuan mereka. Informasi tersebut berfungsi sebagai umpan balik bagi baik peserta didik maupun pendidik (Anggraena *et al.*, 2022). Penilaian yang dilakukan pada akhir program belajar mengajar yang bertujuan untuk melihat tingkat keberhasilan proses belajar itu sendiri. Pada penilaian ini pendidik diharapkan dapat memperbaiki program pengajaran dan strategi pelaksanaannya (Sudjana, 2009).

2.2 Tes Virtual Online (Software Classmarker)

Tes menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) merupakan suatu ujian yang dilaksanakan baik itu secara tertulis, lisan, maupun wawancara yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan seseorang dalam segi pengetahuan, bakat, atau kepribadian (Kemendikbudristek, 2016). Sebuah tes adalah penilaian netral terhadap tindakan seseorang, yang dapat direpresentasikan melalui nilai-nilai

numerik, skala, atau pengaturan kategori (Yusuf, 2015). Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes pilihan ganda yaitu tes dengan mengintruksikan peserta didik untuk memilih jawaban dari beberapa alternatif jawaban yang sudah disediakan.

Lain halnya dengan konsep "virtual" juga diartikan dalam berbagai bentuk, termasuk aspek realitas yang bersifat ideal dan nyata, atau seolah-olah itu nyata. Dalam bidang pembelajaran berbantu teknologi, "virtual" digunakan untuk menggambarkan pengalaman yang disimulasikan. Ini memberikan rasa sesuatu yang hampir nyata, sesuatu yang dipercaya ada, tetapi tidak memiliki properti fisik di luar layer (Girvan, 2018). Dalam KBBI, virtual mempunyai tiga makna diantaranya nyata, sangat mirip, dan hadir secara nyata dengan menggunakan alat komunikasi (Kemendikbud, 2023). Virtual sederhananya merupakan teknologi yang memungkinkan penggunanya berinteraksi dengan orang lain seolah-olah mereka sedang melakukan pertemuan tatap muka di dunia nyata (Nasrullah, 2017). Dapat diartikan bahwa tes virtual merupakan alat yang dikembangkan dengan menggunakan perangkat lunak yang dapat diakses baik secara daring maupun luring (Firman & Rusyati, 2014).

Tes virtual sama halnya dengan istilah *Computer Aided Assessment (CAA)*, *Computer Assist Assessment (CAA)*, *Computer Adaptive Testing (CAT)*, atau *Computer Based Test (CBT)*. Salah satunya adalah CBT yang banyak digunakan di dunia pendidikan merupakan tes hasil belajar yang dimudahkan dengan bantuan aplikasi berbasis komputer secara *online* (Maiziani, 2016). Begitupun dengan tes virtual yaitu suatu metode pengujian berbasis pada penggunaan simulasi dengan menggunakan multimedia berupa gambar, gambar bergerak atau animasi, grafik, wacana, video maupun audio dengan bantuan teknologi. Kelebihan tes *online* dari sudut pandang pendidik atau penguji yaitu 1) analisis butir dapat dilakukan secara langsung; 2) koreksi manual dan pemindaian lembar jawaban tidak diperlukan; 3) pertanyaan dan pilihan jawaban yang diacak mengurangi kerjasama curang antara peserta didik, mengurangi kemungkinan kecurangan akademis; 4) efisiensi yang lebih tinggi dan ramah lingkungan, dan 5) penilaian menjadi lebih objektif, dengan potensi kesalahan perhitungan yang minimal (Mastuti, 2016). Kelebihan lain penggunaan tes berbasis virtual *online* mencakup penyisipan elemen multimedia

seperti grafik, klip video pendek, dan file audio ke dalam konten pertanyaan, tanggapan, atau umpan balik. Tes online berkontribusi pada penghematan biaya dengan mengurangi penggunaan kertas. Keunggulan lainnya adalah penilaian yang langsung, karena hasilnya menjadi tersedia segera setelah peserta didik menyelesaikan tes. Selain itu, fleksibilitas administrasi tes memungkinkan peserta didik untuk mengambil tes di luar jam kelas sesuai dengan jadwal dari pendidik atau penguji (Dewy & Tacoh, 2019). Di samping itu, terdapat berbagai keterbatasan, termasuk: 1) ketergantungan pada fasilitas dan infrastruktur yang komprehensif; 2) kebutuhan akan koneksi internet yang stabil secara konsisten; dan 3) potensi penurunan motivasi mahasiswa didik jika gangguan terjadi selama pengujian online (Mastuti, 2016).

Penggunaan tes virtual secara online selain membutuhkan suatu teknologi seperti *handphone*, komputer, atau tv dengan bantuan jaringan internet, juga membutuhkan suatu aplikasi yang dapat diakses atau diunduh dari perangkat tersebut, diantaranya *Google Classroom*, *Edmodo*, *Quizees*, *Socrative*, maupun *Classmarker*. Penelitian ini dibantu dengan website atau *software online* yaitu *Classmarker*. Aplikasi web *classmarker* digunakan sebagai alat penilaian atau evaluasi di dalam dunia pendidikan maupun non pendidikan. Akses dalam menggunakan web *classmarker* ini dapat digunakan secara gratis dan berbayar apabila ingin mendapatkan fasilitas yang lengkap. Penelitian Narjosoeripto *et al.*, (2020) menyatakan bahwa penggunaan aplikasi *classmarker* sebagai alat penilaian pada pembelajaran IPS lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan penilaian pembelajaran secara konvensional. Aplikasi *classmarker* dalam pembuatan soal cukup mudah dan dari segi biaya, waktu, maupun tenaga lebih efisien. Pada *Classmarker* dapat membuat soal-soal dalam bentuk pilihan ganda, esai, benar-salah, kuisisioner, dan bentuk-bentuk lainnya dan dapat disimpan di bank soal yang disediakan.

Tes virtual yang dimaksud pada penelitian ini adalah alat ukur dengan menggunakan multimedia seperti gambar, tabel, grafik, gambar bergerak atau animasi, serta video yang seolah-olah nyata dengan bantuan teknologi komputer dan atau *handphone* serta jaringan internet. Peserta didik tetap bisa melakukan tes

di luar sekolah dengan syarat memiliki akses internet pada *handphone* atau komputernya dan atas persetujuan dari pendidik atau penguji.

2.3 Penguasaan Konsep

Pendekatan konsep di sebuah pembelajaran berfokus pada peserta didik dalam membantu memahami gagasan-gagasan tertentu. Gagasan-gagasan ini berkembang seiring dengan observasi dan pemahaman yang dibangun oleh peserta didik. Pendekatan ini menyoroti penyampaian materi secara lengkap oleh pendidik tanpa mengurangi kesalahpahaman peserta didik terhadap konsep-konsep tersebut. Pendekatan ini dimulai dengan memperkenalkan objek-objek nyata dan kemudian melanjutkan dengan menginterpretasikan konsep-konsep dari materi pelajaran tersebut. Tujuan dari konsep disini adalah untuk menyusun pemikiran tingkat tinggi atau *higher order thinking* peserta didik menjadi suatu gagasan utama yang membantu mereka dalam membedakan informasi, mengkategorikan, membandingkan, menganalisis, membedakan antara elemen-elemen yang signifikan dan tidak signifikan melalui penyelidikan, yang pada akhirnya mengarah pada suatu kesimpulan dan pemahaman yang komprehensif (Panggabean *et al.*, 2021).

Kemahiran penguasaan konsep berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam memahami signifikansi ilmiah dari konsep-konsep, meliputi pemahaman teoritis serta implementasi praktisnya dalam kehidupan sehari-hari (Dahar, 2006). Konsep merupakan gagasan umum yang melambangkan sekelompok objek, peristiwa, kegiatan, atau hubungan serupa dengan karakteristik yang sama. Konsep memiliki peran penting dalam memperoleh dan berbagi pengetahuan, karena penguasaan konsep membuka peluang tanpa batas untuk memperoleh pengetahuan baru. Penguasaan konsep adalah kemampuan peserta didik untuk memahami konsep-konsep setelah aktivitas pembelajaran. Penguasaan konsep dapat didefinisikan sebagai kemampuan peserta didik untuk memahami makna ilmiah dari konsep-konsep, meliputi pemahaman teoritis serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Awal *et al.*, 2016).

Mengukur penguasaan konsep peserta didik melibatkan penerapan taksonomi Bloom oleh Anderson & Krathwohl (2010) untuk mengevaluasi proses

kognitif peserta didik. Klasifikasi dalam dimensi proses kognitif peserta didik diuraikan sebagai berikut: (1) *mengingat*, mengambil informasi dari memori jangka panjang. Aspek ini berkaitan dengan kemampuan mengenali dan mengingat materi yang dipelajari, mulai dari konsep dasar hingga yang rumit; (2) *memahami*, dalam hal ini memahami makna dari materi pembelajaran yang diberikan baik itu secara verbal, tulisan, atau visual; (3) *mengaplikasikan*, menggunakan atau menjalankan suatu prosedur dalam konteks tertentu; (4) menganalisis, memecah materi menjadi unsur-unsur penyusunnya dan mengidentifikasi hubungan antara komponen-komponen tersebut; (5) *mengevaluasi*, mengambil keputusan atau membuat penilaian berdasarkan kriteria; dan (6) mencipta, menggabungkan komponen untuk menghasilkan sesuatu yang baru secara koheren, atau menghasilkan produk yang orisinal.

2.4 Validitas

Menurut Nahadi & Firman (2019), validitas dari sebuah alat pengukuran mencerminkan seberapa akurat alat tersebut dalam mengukur pengukuran yang dimaksudkan. Dengan kata lain, validitas menilai sejauh mana efektivitas alat pengukuran dalam memenuhi tujuan yang dimaksudkan. Arikunto (2015) menyatakan bahwa sebuah tes dianggap valid jika secara akurat mengukur subjek yang dimaksudkan. Oleh karena itu, menggunakan alat yang valid diharapkan akan menghasilkan hasil tes yang valid. Alat ukur yang baik harus memiliki validitas yang tinggi. Dalam penelitian ini tes digunakan sebagai alat untuk mengukur penguasaan konsep peserta didik, maka tes tersebut dikatakan memiliki validitas yang tinggi jika tes benar-benar mampu mengukur penguasaan konsep peserta didik.

Arifin (2013) menjelaskan bahwa validitas tes dapat ditinjau dari berbagai segi, yaitu validitas permukaan, validitas isi, validitas empiris, validitas konstruk dan validitas faktor. Validitas tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi dan validitas empiris.

a. Validitas Isi

Menurut Firman (2019) validitas isi merujuk pada validitas suatu alat ukur, dievaluasi melalui kesesuaian dengan isi materi subjek yang dicakup oleh alat ukur

tersebut. Validitas isi yang tinggi tercapai ketika konten tes secara efektif mencakup semua pengetahuan yang diajarkan. Untuk meningkatkan validitas isi, seseorang dapat mengembangkan rancangan tes sebelum membuat atau memilih butir-butir tes, memastikan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Penilaian atau investigasi validitas isi sering melibatkan masukan dari sekelompok ahli di bidang yang relevan.

- 1) Jika jumlah validator yang menyatakan valid kurang dari $\frac{1}{2}$ jumlah keseluruhan validator, maka nilai CVR adalah negatif.
- 2) Jika jumlah validator yang menyatakan valid dari $\frac{1}{2}$ jumlah keseluruhan validator, maka nilai CVR adalah nol.
- 3) Jika seluruh validator yang menyatakan valid, maka nilai CVR adalah 1,00 (hal ini diatur menjadi 0,99 disesuaikan dengan jumlah validator) ((Lawshe, 1975)

b. Validitas Empiris

Sudaryono (2012) mengemukakan bahwa validitas empiris yang disebut sebagai validitas kriteria, ditetapkan melalui analisis data yang berasal dari percobaan atau prosedur pengujian dan pengukuran nyata dari suatu tes atau alat ukur tertentu. Dengan kata lain, validitas empiris merupakan validitas yang diperoleh berdasarkan pengamatan di lapangan. Senada dengan penjelasan tersebut, Arikunto (2015) mengungkapkan bahwa sebuah instrumen dapat dikatakan memiliki validitas empiris apabila sudah diuji dari pengalaman. Lebih lanjut, Sudaryono (2012) menjelaskan bahwa validitas empiris dicirikan oleh penentuannya melalui kriteria, meliputi aspek internal dan eksternal. Kriteria internal menggunakan tes itu sendiri sebagai patokan, sementara kriteria eksternal melibatkan pengukuran yang diperoleh dari tes lain yang tidak terkait dengan tes yang sedang difokuskan, berfungsi sebagai patokan. Perhitungan nilai validitas empiris dapat dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS dengan metode *Coefficient Correlation*.

2.5 Reliabilitas

Menurut Firman (2019), reliabilitas mengindikasikan sejauh mana suatu alat pengukur menyajikan gambaran yang benar-benar dapat diandalkan mengenai

kemampuan seseorang. Jika suatu alat pengukur menunjukkan reliabilitas yang kuat, melakukan pengukuran berulang menggunakan alat yang sama pada subjek yang identik dalam kondisi yang sama akan menghasilkan hasil yang konsisten atau sangat mirip. Salah satu cara untuk menilai reliabilitas alat pengukur melibatkan menghitung nilai koefisien korelasi antara skor hasil pengukuran yang diperoleh menggunakan alat yang sama pada interval yang berbeda, antara dua alat pengukur yang serupa, atau antara komponen identik dari alat pengukur yang digunakan secara bersamaan. Reliabilitas melibatkan konsistensi pengukuran, konsistensi pengukuran mengacu pada kemampuan suatu pertanyaan atau butir soal, ketika ditanyakan berkali-kali tentang objek yang sama, menghasilkan hasil yang konsisten dan stabil. Konsistensi dalam hasil adalah faktor yang membentuk keterandalan suatu pengukuran (Arvianto, 2016).

Seperti yang dinyatakan oleh Firman (2019), berbagai pendekatan digunakan untuk menilai reliabilitas suatu tes, termasuk: 1) pendekatan uji ulang (*test-retest*); 2) pendekatan ekivalen (*equivalent*); 3) pendekatan uji tunggal (*single test*); dan 4) pendekatan konsistensi internal. Dalam penelitian ini, reliabilitas diperiksa dengan menghitung nilai koefisien korelasi menggunakan perangkat lunak SPSS (*Statistical Package for Social Science*), dengan memanfaatkan metode konsistensi internal melalui penggunaan teknik *Alpha Cronbach*.

2.6 Keterbacaan Soal

Keterbacaan soal merupakan salah satu aspek kebahasaan yang kurang diperhatikan. Keterbacaan soal ini bukan hanya sebagai aspek yang melihat terbaca atau tidaknya suatu tes, tetapi dapat menjadi pengukur dalam pemahaman peserta didik dalam memahami suatu soal (Wulandari, 2020). Dalam bahasa Inggris, istilah keterbacaan diterjemahkan sebagai *readability* yang berasal dari *readable*, yang berarti dapat dibaca. Dalam bahasa Indonesia, penambahan akhiran *-an* pada keterbacaan memberikan konsep berkaitan dengan apa yang terindikasikan dalam bentuk dasarnya. Oleh karena itu, keterbacaan dapat dipahami sebagai faktor yang menentukan apakah suatu bacaan tertentu dapat dimengerti oleh para pembacanya atau tidak (Fatin & Yuniarti, 2018). Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) bahwa keterbacaan merupakan suatu perihal dapat dibacanya teks secara cepat,

mudah dipahami, dan diingat (Kemendikbudristek, 2016). Istilah "keterbacaan" berkaitan dengan apakah materi bacaan tertentu dapat dipahami oleh pembacanya. Akibatnya, keterbacaan mengindikasikan tingkat kompleksitas atau kemudahan dari materi bacaan tertentu bagi kelompok pembaca tertentu (Arvianto, 2016). Sama halnya dengan Nuryani (2016) bahwa keterbacaan tidak hanya berkaitan dengan jenis atau kategori tulisan dalam suatu wacana, melainkan lebih pada kesesuaian wacana untuk tingkat tertentu yang melibatkan elemen-elemen penyusunnya. Ini menunjukkan bahwa keterbacaan menjadi ukuran apakah suatu bacaan cocok bagi pembaca tertentu, dilihat dari tingkat kesulitan dan kemudahan dalam wacana tersebut.

Kemudahan dalam membaca suatu teks tulisan sangat erat terkait dengan struktur kalimat yang membentuk teks tersebut. Ketika suatu teks bacaan dibentuk dengan kalimat-kalimat yang terstruktur buruk, para pembaca akan mengalami kesulitan dalam memahami maknanya. Materi bacaan yang kompleks juga dapat menyebabkan frustrasi dan kurangnya minat pada peserta didik, karena mereka mungkin tidak menemukan informasi yang mereka cari. Sebaliknya, teks-teks yang terlalu sederhana tidak melibatkan peserta didik dan gagal menggambarkan kemampuan mereka yang sebenarnya (Fatin & Yuniarti, 2018).

Keterbacaan soal merujuk pada seberapa mudah sebuah butir soal dapat dipahami dan dimengerti oleh audiens atau responden yang dituju. Ini mempertimbangkan faktor-faktor yang berpengaruh pada keterbacaan menurut Harjasujana & Mulyati (1997) yaitu 1) panjang pendeknya suatu kalimat, beberapa penelitian telah memberikan bukti bahwa panjang kalimat termasuk salah satu faktor yang berkontribusi pada kesulitan dalam memahami suatu wacana. Ini mengimplikasikan bahwa dampak panjang kalimat terhadap tingkat keterbacaan suatu wacana dianggap signifikan. Pada dasarnya, kalimat dan kata-kata yang lebih panjang membuat materi bacaan menjadi lebih menantang. Sebaliknya, jika kalimat dan kata-kata pendek, wacana tersebut dikategorikan sebagai mudah dipahami, dan 2) tingkat kesulitan kata, sama seperti kriteria kesulitan kalimat, kriteria kesulitan kata-kata juga ditentukan oleh tampilan visual mereka (struktur). Jika sebuah kata terlihat lebih panjang secara visual, itu menandakan bahwa kata tersebut sulit;

sebaliknya, jika sebuah kata terlihat visual pendek, maka kata tersebut digolongkan sebagai mudah.

2.7 Analisis Pokok Uji

Selain dilihat dari validitas dan reliabilitas, kualitas tes dilihat dari analisis pokok uji. Analisis pokok uji adalah istilah yang diberikan pada pekerjaan yang mencakup menentukan tingkat kesukaran, menentukan daya pembeda, dan menentukan keberfungsian pengecoh (Firman, 2019). Bentuk tes pada penelitian ini yaitu tes tertulis uraian terbatas, sehingga analisis pokok uji yang dilakukan adalah tingkat kesukaran dan daya pembeda.

a. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu pokok uji ialah peluang untuk memberikan jawaban yang benar terhadap suatu pertanyaan pada tingkat kemampuan tertentu, yang dapat diukur menggunakan indeks (Arifin, 2013). Soal yang baik adalah soal yang memiliki tingkat kesukaran yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit (Arikunto, 2015).

b. Daya Pembeda

Daya pembeda mengacu pada perbedaan antara persentase pertanyaan yang dijawab dengan benar oleh kelompok skor tinggi dan persentase pertanyaan yang dijawab dengan tidak benar oleh kelompok skor rendah (Firman, 2019). Daya pembeda dari suatu tes menunjukkan kemampuannya untuk membedakan antara individu yang mahir dan individu yang kurang mahir (Arifin, 2013). Oleh karena itu ketika bertujuan untuk menilai daya pembeda, peserta didik dibagi menjadi dua kelompok yang sama berdasarkan skor total mereka. Dasar pemikiran di balik ini adalah asumsi bahwa individu yang mahir akan menunjukkan keahlian yang lebih besar dalam menjawab dibandingkan dengan individu yang kurang mahir.

2.8 Kimia Hijau

Dalam sejarah kimia untuk pertama kalinya, Paul Anastas dan John Warner adalah orang-orang yang mengembangkan konsep Kimia Hijau atau *Green Chemistry* pada tahun 1990-an yang intinya adalah menerapkan metodologi, teknik, selalu mempertimbangkan detail tentang proses dan opsi yang mungkin tentang

bagaimana cara dapat mengurangi atau sepenuhnya menghilangkan pembentukan zat berbahaya, produk sampingan, bahan baku, reagen, pelarut, dan limbah lain yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan (Joshi & Adhikari, 2019).

Kimia Hijau mempunyai peranan sebagai desain produk dan proses kimia yang memiliki tujuan dalam mengurangi atau menghilangkan penggunaan dan pembentukan zat berbahaya (Anastas & Warner, 1998). Kimia hijau adalah suatu pendekatan dalam bidang kimia yang bertujuan untuk memaksimalkan efisiensi dan meminimalkan dampak bahaya terhadap kesehatan manusia maupun lingkungan (Puspaningsih *et al.*, 2021). *Green chemistry* menyangkut pengembangan proses dan teknologi yang akan menghasilkan lebih banyak reaksi kimia yang efisien yaitu menghasilkan sedikit limbah dan lebih sedikit emisi lingkungan. Konsep ini dapat membantu para ahli kimia dalam mengurangi risiko kesehatan manusia dan lingkungan karena dalam praktiknya konsep *green chemistry* melibatkan pengurangan atau penghapusan penggunaan zat berbahaya yang terkait dengan proses atau sintesis tertentu, termasuk bahan baku, reagen, pelarut, produk, dan produk sampingan. Lebih khusus lagi, kimia hijau merupakan desain yang ramah lingkungan pada produk dan proses kimianya (Galindo *et al.*, 2021).

Reaksi kimia yang hijau tidak ada yang sempurna, namun secara umum pada penelitian kimia ataupun industri kimia efek negatif dari suatu reaksi dapat dikurangi melalui implementasi 12 prinsip kimia hijau. Puspaningsih., Tjahjardarmawan., & Krisdianti (2021) dalam Anastas & Warner (1998), 12 prinsip kimia hijau diantaranya:

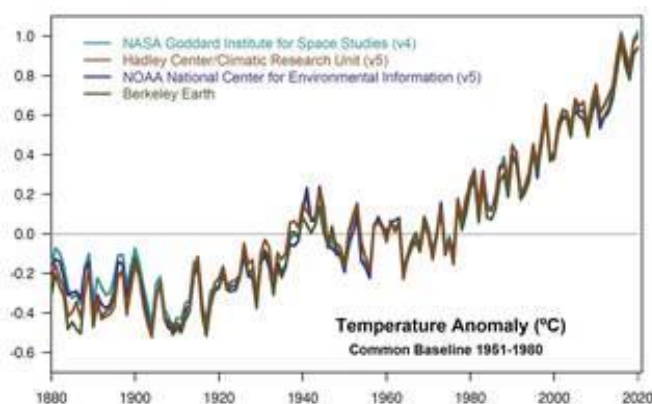
- 1) *Mencegah limbah.* Mengutamakan pencegahan limbah dengan lebih tinggi daripada pengelolaan atau pembersihan limbah setelah sintesis dan berusaha untuk mengurangi limbah pada setiap langkah proses..
- 2) *Memaksimalkan nilai ekonomi suatu atom.* Mengurangi limbah pada skala molekuler dengan memaksimalkan penggunaan atom dari semua bahan awal dalam pembentukan produk akhir.
- 3) *Sintesis kimia yang bahayanya sedikit.* Membuat reaksi kimia dan jalur sintesis dengan efisiensi optimal. Memperhatikan semua zat berbahaya yang mungkin ada selama proses reaksi, termasuk limbah. Teknik sintesis dirancang untuk

menggunakan dan menghasilkan zat-zat yang berdampak minimal atau tidak berdampak negatif terhadap lingkungan dan masyarakat secara umum.

- 4) *Desain proses dengan melibatkan bahan kimia yang lebih aman.* Memprediksi dan mengevaluasi beberapa aspek seperti sifat fisika, toksisitas, dan lingkungan.
- 5) *Menggunakan pelarut dan kondisi reaksi yang lebih aman.* Memilih pelarut yang paling aman dalam setiap proses serta meminimalkan jumlah pelarut agar tidak menghasilkan persentase limbah yang besar.
- 6) *Mendesain efisiensi energi.* Memilih jalan reaksi kimia yang paling kecil energinya. Menghindari pemanasan dan pendinginan juga tekanan dan kondisi vakum.
- 7) *Menggunakan bahan baku terbarukan.* Bahan baku terbarukan sering berasal dari produk pertanian atau sumber daya alam, sementara bahan baku tak terbarukan berasal dari sumber daya fosil seperti minyak bumi, gas alam, batu bara, dan sumber daya mineral lainnya. Mempertimbangkan aspek kelayakan teknik dan ekonomi, penggunaan bahan baku yang terbarukan menjadi solusi karena sumber daya seperti minyak, gas, dan batu bara secara perlahan mengalami penurunan dan tidak dapat diperbaharui.
- 8) *Mengurangi bahan turunan kimia.* Mengurangi derivatif kimia untuk mengurangi tahapan reaksi, penambahan bahan kimia, dan produksi limbah.
- 9) *Menggunakan katalis.* Penggunaan katalis berperan pada peningkatan selektifitas, mengurangi limbah, waktu reaksi, dan energi dalam suatu reaksi.
- 10) *Mendesain bahan kimia dan produk yang terdegradasi setelah digunakan.* Zat-zat kimia sebaiknya mudah terdegradasi dan menghindari penumpukan di lingkungan. Produk-produk kimia harus dirumuskan agar dapat terurai menjadi produk sampingan degradasi yang tidak berbahaya setelah memenuhi tujuan utamanya, tanpa meninggalkan jejak yang persisten di lingkungan.
- 11) *Menganalisis secara langsung untuk mencegah polusi.* Metode analisis yang dilakukan secara *real-time* untuk mencegah pembentukan bahan berbahaya bagi lingkungan.
- 12) *Mencegah potensi kecelakaan.* Memilih bahan kimia untuk reaksi kimia dan mengembangkan protokol untuk mencegah kecelakaan. Memilih bahan kimia

yang secara inheren lebih aman dalam mencegah kecelakaan, zat-zat dan variasi bentuk zat yang digunakan dalam proses kimia sebaiknya dipilih untuk meminimalkan risiko kecelakaan kimia, termasuk kejadian seperti pelepasan, penyimpanan bahan kimia berbahaya, ledakan, dan kebakaran.

Kimia hijau dilatarbelakangi oleh berbagai permasalahan lingkungan seperti sampah, pembakaran di ruang terbuka, asap kendaraan bermotor, maupun bencana yang diakibatkan dari kelalaian manusia ataupun alamiah contohnya ledakan pada pabrik kimia dan ledakan dari tangki bahan bakar. Asap hitam pekat serta gas kimia yang menyengat mengganggu kesehatan manusia termasuk pada pernapasan. Lingkungan yang kini berangsur berubah dapat berdampak buruk bagi makhluk hidup dan lingkungannya. Fakta mengenai lingkungan telah berubah salah satunya adalah naiknya suhu permukaan bumi atau yang lebih dikenal sebagai pemanasan global.



Gambar 2.2 Grafik perubahan suhu permukaan global relatif terhadap suhu rata-rata (Sumber: climate.nasa.gov/NASA, 2020)

Pemanasan global dapat diartikan sebagai gejala peningkatan rata-rata suhu permukaan Bumi. Pemanasan global adalah suatu kejadian dengan meningkatnya temperatur rata-rata atmosfer, laut, dan daratan bumi. Berdasarkan evaluasi data yang dikumpulkan oleh para peneliti di Institut Studi Luar Angkasa Goddard NASA (GISS) seperti yang terlihat dalam Gambar 2.2, bumi telah mengalami kenaikan rata-rata suhu global lebih dari 1°C sejak tahun 1880. Organisasi Meteorologi Dunia (WMO) memproyeksikan kenaikan suhu udara hingga 1,5°C pada tahun 2024. Terdapat bukti-bukti bahwa pemanasan global telah terjadi, diantaranya:

1. Meningkatnya suhu permukaan air laut
2. Menghilangnya salju abadi di Pegunungan Puncak Jaya, Papua
3. Mencairnya es di kutub
4. Menaiknya permukaan air laut
5. El Niño dan La Niña: cuaca ekstrim (Puspaningsih *et al.*, 2021)

Penyebab utama pemanasan global ini diakibatkan dari aktivitas manusia diantaranya yaitu kegiatan terkait alih fungsi lahan dengan cara membakar lahan hutan akan mengganggu habitat hewan, tumbuhan, maupun keanekaragaman hayati lainnya yang tentu memiliki andil dalam peningkatan suhu dunia. Pembalakan liar pun ikut andil dalam pengurangan populasi pohon di hutan. Penggunaan freon di kehidupan sehari-hari yang menimbulkan penipisan lapisan ozon, membentuk lubang pada ozon di atas wilayah Antartika, dan meningkatkan efek rumah kaca. Aktivitas kendaraan bermotor (Puspaningsih *et al.*, 2021) ataupun pembakaran bahan bakar fosil, seperti minyak bumi, gas alam dan batubara yang melepas karbon dioksida (CO₂) dan gas-gas lain ke atmosfer yang dikenal sebagai gas rumah kaca. Setiap tahunnya diperkirakan melepas 18,35 miliar ton CO₂ dan seiring bertambahnya konsentrasi gas-gas rumah kaca di atmosfer, atmosfer ini semakin berperan sebagai lapisan insulasi yang mempertahankan lebih banyak panas dari matahari yang dipancarkan ke bumi. Ini dikenal sebagai efek rumah kaca (Sulistiyono, 2012).

Pemanasan global ini dapat ditanggulangi dengan cara mencegah CO₂ dilepas ke atmosfer dengan menyimpan gas atau komponen karbonnya di tempat lain serta mengurangi produksi gas rumah kaca dengan cara reboisasi. Pengelolaan sampah yang baik juga dilakukan untuk memulihkan sumber daya alam. Dalam konteks kendaraan bermotor, diperlukan penggunaan perangkat penyaring gas buangan khusus pada bagian knalpot yang mampu menetralkan dan mengurangi dampak negatif dari gas buangan tersebut. Alternatif lain adalah mengadopsi bahan bakar yang ramah lingkungan, misalnya tenaga surya atau biodiesel. Paling utama adalah terselenggaranya kerja sama internasional untuk mensukseskan pengurangan gas-gas rumah kaca karena gejala ini tidak hanya berdampak pada satu negara saja tetapi berdampak kepada seluruh dunia (Pratama, 2019).