

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha yang dilakukan secara sengaja untuk menghadirkan kegiatan pembelajaran yang memungkinkan siswa mengembangkan seluruh potensinya untuk memiliki pribadi yang religius, berakarakter, cerdas, bermoral, dan memiliki kemampuan yang dibutuhkan oleh individu dan masyarakat. Definisi secara sederhana, pendidikan sebagai usaha manusia untuk membantu dalam pengembangan kemampuan yang sudah ada dalam diri seseorang, baik secara kesehatan maupun fisik yang sesuai dengan norma-norma sosial dan budaya. Pendidikan tidak bisa dipisahkan dari kebudayaan karena keduanya saling beriringan dan saling memajukan.¹

Pendidikan memiliki peran penting sebagai jalan untuk memperoleh pengetahuan yang menjadi bekal utama dalam menjalani kehidupan. Melalui pendidikan, seseorang tidak hanya dibekali keterampilan dan wawasan, tetapi juga dibentuk akhlakunya agar mampu hidup selaras dengan standar moral dan budaya masyarakat. Pengetahuan yang diperoleh dari pendidikan akan membantu manusia dalam mengambil keputusan yang tepat, berperilaku bijaksana, serta menghadirkan keuntungan bagi diri sendiri dan orang lain.

Al-Qur'an sering menekankan betapa pentingnya pengetahuan. Jika

¹ Abd Rahman BP, Sabhayati Asri M, Andi Fitriyani, Yuyun Karlina, dan Yumriani, "Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan, dan Unsur-Unsur Pendidikan", *Al Urwatul: Kajian Pendidikan Islam* 2, no. 1 (2022), hal 8

manusia manusia tidak memiliki pengetahuan, maka kehidupannya pasti akan dipenuhi dengan kesulitan dan penderitaan. Bahkan, Al-Qur'an juga menempatkan orang yang memiliki pemahaman pada posisi lebih tinggi derajatnya.² Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia. Melalui pengetahuan, manusia mampu membedakan antara hal yang bermanfaat dan yang tidak, serta antara benar dan salah atau justru yang merugikan. Oleh karena itu, manusia perlu terus memperkaya hidupnya dengan pengetahuan. Seiring dengan perkembangan zaman dan tuntutan era modern, pengembangan ilmu pengetahuan tidak dapat dilepaskan dari kemajuan teknologi yang semakin pesat, sehingga penguasaan dan pemanfaatan teknologi menjadi bagian penting dalam mendukung perkembangan ilmu dan Pendidikan.

Kemajuan dalam teknologi modern memiliki dampak yang signifikan terhadap aspek kehidupan, seperti ekonomi, kesehatan, sosial, apalagi di dunia pendidikan.³ Di masa globalisasi seperti sekarang, kegiatan belajar mengajar sudah seharusnya memanfaatkan media yang berbasis teknologi agar lebih efektif. Hal ini sesuai dengan Peraturan Standar Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 22 Tahun 2016 bahwa menegaskan pentingnya penggunaan teknologi dalam merancang proses pembelajaran.⁴ Suatu pembelajaran

² Titin Yuniartin, Achsin Ibad, Indah Darojah, dan Arda Julhusni, *Urgensi Ilmu dan Ulama Dalam Al-Qur'an dan Hadits: Sebuah Tinjauan Teoritis*, Trends in Applied Sciences, Social Sciences, and Education, 2(2), 2024, hal 79-92

³ Khairul Marlin, Ellen Tantrisna, Budi Mardikawati, Retno Anggraini, dan Erni Sulaswati. *Manfaat dan Tantangan Penggunaan Artificial Intelligences (AI) Chat GPT Terhadap Proses Pendidikan Etika dan Kompetensi Mahasiswa di Perguruan Tinggi*. INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research 3(6), 2023, hal 1-10

⁴ Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah, hal 2

dianggap berhasil jika siswa mampu memahami pokok bahasan yang telah disampaikan oleh pendidik untuk memaksimalkan efektivitas tujuan pembelajaran.⁵

Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan menjadi aspek penting yang harus dikembangkan untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka. Kurikulum ini menuntut pembelajaran yang fleksibel, kontekstual, dan berpusat pada siswa, sehingga diperlukan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi yang mampu memfasilitasi kebutuhan tersebut.⁶ Media pembelajaran berbasis teknologi, seperti media interaktif, video animasi, simulasi virtual, dan platform pembelajaran daring, berperan penting dalam membantu guru menyajikan materi secara lebih visual, menarik, dan mudah dipahami. Selain itu, pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri, aktif, fleksibel, dan sesuai dengan kecepatan belajarnya masing-masing.⁷ Dengan demikian, media pembelajaran berbasis teknologi berfungsi sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran yang tidak hanya menjadi solusi atas keterbatasan pemanfaatan TIK di sekolah, tetapi juga menjadi kebutuhan esensial dalam mewujudkan proses pendidikan yang lebih efisien, efektif, dan berkualitas. Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dapat digunakan pada

⁵ Abdul Cholik C. *Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi Untuk Meningkatkan Pendidikan di Indonesia*. Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia, 2(6), 2017, hal 21–30.

⁶ Ali Fikron dan Aida Azizah, *Inovasi Media Pembelajaran Bahasa Indonesia: Tinjauan Teoritis terhadap Penerapan Kurikulum Merdeka*, Seminar Nasional dan Gelar Karya Produk Hasil Pembelajaran, 3(2), 2025, hal 1415-1422

⁷ Edi Widiyanto, dkk., *Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi*, JETE: Journal of Education and Teaching, 6(2), 2025, hal 213-224

semua kegiatan pembelajaran, terutama kimia.

Kimia merupakan salah satu disiplin ilmu yang menarik dan unik, karena membahas berbagai fenomena yang mencakup tiga tingkat yaitu: makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Ketiga bentuk representasi ini membuat konsep-konsep dalam kimia cenderung bersifat abstrak. Materi kimia yang abstrak sering kali menuntut keterkaitan hubungan pada tingkat makroskopis dan submikroskopis, yang membuat siswa sulit untuk memahaminya.⁸ Hasil belajar siswa dalam kimia yang rendah menunjukkan adanya kesulitan yang terjadi dalam proses kegiatan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan temuan riset terdahulu, yang menguraikan bahwa nilai rata-rata siswa kelas XI hanya sebesar 40,15% hingga 42,7%, sehingga masih tergolong rendah.^{9 10} Selain itu, metode pengajaran guru juga menjadi salah satu penyebabnya karena guru tidak melibatkan siswa secara aktif, seperti minimnya kegiatan diskusi, sehingga siswa cenderung kurang aktif.¹¹ Di sisi lain, pelajaran kimia seharusnya mengutamakan pemahaman konsep secara keseluruhan melalui perpaduan ilustrasi makroskopik, submikroskopik, serta simbolik. Pendekatan ini dikenal sebagai multipel representasi, yang dapat disampaikan melalui gambar nyata, grafik, atau animasi sesuai dengan

⁸ Nur Rizkhana Hariani and Murbangun Nuswowati, *Pengaruh Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan E-modul Terhadap Pemahaman Konsep Inkuiri Garap*, 2019

⁹ Zakiyah, Suhad Ibnu, dan Subandi, *Analisis Dampak Kesulitan Siswa Pada Materi Stokimetri Terhadap Hasil Belajar Termokimia*, *EduChemia: Jurnal Kimia dan Pendidikan*, 3(1), 2018, hal 119-134

¹⁰ Ike Erlanda Putri dan Hardeli, *Deskripsi Proses Pembelajaran dan Hasil Belajar Kimia Fase F Pada Materi Laju Reaksi di SMAN 9 Padang*, *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(3), 2024, hal 47546-47552

¹¹ Erduran S, Bravo AA, Naaman RM. *Developing epistemologically empowered teachers: examining the role of philosophy of chemistry in teacher education*. *Sci Educ*, 16(9), 2007, hal 975–989.

karakteristik representasi tersebut.¹²

Dalam pembelajaran kimia sendiri, konsep-konsep disajikan melalui tiga level representasi. Level pertama adalah makroskopik, siswa mengamati fenomena secara langsung dengan indera, seperti perubahan suhu atau perubahan wujud zat.¹³ Level kedua adalah submikroskopik, yang menggambarkan proses pada tingkat partikel, termasuk gerakan atom, molekul, dan elektron yang tidak dapat dilihat secara langsung. Sementara itu, level ketiga adalah simbolik, yang merepresentasikan konsep kimia melalui simbol-simbol seperti rumus kimia, persamaan reaksi, diagram, maupun ilustrasi.¹⁴

Setiap topik dalam kimia memiliki tingkat kesulitan yang tidak sama. Laju reaksi merupakan salah satu materi yang cenderung sulit dimengerti karena sifatnya yang abstrak.¹⁵ Untuk dapat menguasai konsep laju reaksi, siswa perlu memiliki kemampuan dalam menjelaskan pengertian serta rumus laju reaksi, melakukan perhitungan laju reaksi berdasarkan data konsentrasi, dan menentukan orde reaksinya. Materi ini memerlukan multipel representasi konsep dalam pembelajaran, karena beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari laju reaksi, tidak hanya memerlukan keterampilan

¹² Sunyono. *Model Pengembangan Multiple Representasi*. Yogyakarta: Media Akademik, 2015, hal 1

¹³ Nanda Cahaya Safitri, Euis Nursa'adah, dan Imas Eva Wijayanti, *Analisis Multipel Representasi Kimia Siswa Pada Konsep Laju Reaksi*, EduChemia: Jurnal Kimia dan Pendidikan, 4(1), 2019, hal 1-12

¹⁴ Ratih Permana Sari dan Seprianto, *Analisis Kemampuan Multipel Representasi Mahasiswa FKIP Kimia Universitas Samudra Semester II Pada Materi Asam Basa Dan Titrasi Asam Basa*, Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 6(1), 2018, hal 55-62

¹⁵ Farida, I., Sunarya, R. R., Aisyah, R., Helsy, I., Studi, P., Kimia, P., Gunung, S., & Bandung, D. (n.d.). *Pembelajaran Kimia Sistem Daring di Masa Pandemi Covid-19 Bagi Generasi Z*, 2020, hal 1-11

berhitung tetapi juga ilmu kimia yang mempelajari sifat fisik zat didalamnya.¹⁶

Berdasarkan temuan penelitian, kemampuan multipel representasi siswa kelas XI SMA secara umum masih tergolong rendah. Siswa masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan tiga tingkatan level representasi kimia, yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Hal ini terlihat dari persentase rata-rata kemampuan representasi makroskopik sebesar 35,01% dengan kategori kurang, representasi submikroskopik sebesar 40,59% dengan kategori kurang, serta representasi simbolik sebesar 50,55% dengan kategori cukup.¹⁷ Hanya 21,92% siswa yang mampu mengaitkan ketiga level secara utuh, sementara sebagian besar lainnya hanya dapat menghubungkan dua level representasi atau bahkan belum mampu mengaitkannya sama sekali. Sebanyak 25,55% siswa hanya dapat menarik kesimpulan tanpa memahami alasan ilmiahnya, 14,96% cenderung memahami konsep di level submikroskopik tetapi gagal menghubungkannya dengan level lain, dan 37,56% belum memahami maupun mengaitkan konsep pada ketiga level representasi.¹⁸

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan mentransformasi informasi antar level representasi, terutama ketika diminta menghubungkan fenomena nyata dengan penjelasan partikel dan simbol kimia. Hal ini menyebabkan proses pembelajaran cenderung berfokus pada hafalan

¹⁶ Kinsey Bain, dan Marcy Towns. *A review of research on the teaching and learning of chemical kinetics*. Dalam *Journal Chemistry Education Reserch Practice* 17, 2016, hal 246–262

¹⁷ Siti Fatimah Zahro' dan Ismono, *Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa Pada Materi Keseimbangan Kimia di Masa Pandemi Covid-19*, *Chemistry Education Practice*, 4(1), 2021, hal 30-39

¹⁸ Cahaya Safitri, Nanda. *Analisis Multipel Representasi Kimia Siswa Pada Konsep Laju Reaksi*. Diss, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, 2019, hal 1

daripada pemahaman konseptual.¹⁹ Oleh karena itu, diperlukan strategi pengajaran yang dapat membantu siswa memahami dan mengerti materi yang disampaikan oleh guru secara lebih efektif.

Pelibatan multipel representasi berperan sangat penting dalam membantu siswa memahami materi laju reaksi, karena seluruh karakteristik laju reaksi dapat dijelaskan melalui multipel representasi. Pada level makroskopik materi laju reaksi dapat dikaitkan dengan peristiwa sehari-hari yang bisa diamati secara langsung, seperti perubahan warna, gas yang dihasilkan, atau perubahan volume. Sedangkan secara submikroskopik, materi laju reaksi disajikan dengan menggambarkan interaksi partikel pada tingkat atom dan molekul, termasuk teori tumbukan. Adapun secara simbolik, materi laju reaksi dapat dikaitkan dengan penggunaan rumus kimia, persamaan reaksi, dan persamaan laju reaksi untuk menggambarkan reaksi secara matematis.²⁰

Melalui pembelajaran dengan multipel representasi ini guru mampu dengan mudah menjelaskan berbagai hal konsep yang sama tetapi dengan cara yang lebih mudah dipahami. Pembelajaran dengan multipel representasi untuk mempermudah penyajian materi dalam menghubungkan tiga jenis representasi yang berbeda dalam kimia dengan menggunakan berbagai model representasi, dimana ketiga representasi saling terhubung dan berperan dalam membentuk makna serta meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep dasar, sehingga media yang tersedia sangat dibutuhkan untuk membantu ketercapaian tujuan

¹⁹ Safitri, dkk., *Analisis Multipel....* hal 11-12

²⁰ Widi Wahyudi., dkk, *Deskripsi Kemampuan Multirepresentasi pada Materi Laju Reaksi Siswa Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 1 Ketapang*, Ar-Razi Jurnal Ilmiah, 6(1), 2018, hal 149–150.

proses belajar.

Berbagai penelitian dan pengembangan dalam bidang pendidikan membuktikan bahwa penerapan media pembelajaran dengan pendekatan multipel representasi dapat memberikan dampak positif selama kegiatan belajar mengajar berlangsung. Berdasarkan pada temuan penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis multipel representasi mampu mendorong pencapaian konsep menyeluruh siswa,²¹ serta mendapatkan respon yang bagus, sehingga produk yang telah dikembangkan layak dijadikan sebagai media pembelajaran.^{22 23} Hasil penelitian tersebut mendukung pandangan bahwa penggunaan multipel representasi dapat memfasilitasi pemahaman siswa terhadap konsep laju reaksi dengan lebih efektif. Multipel representasi tersebut dapat dikemas dalam bentuk media pembelajaran yang menyajikan keterpaduan antara makroskopik, submikroskopik, dan simbolik sehingga konsep dapat tersampaikan secara utuh.

Media pembelajaran dikatakan efektif apabila mampu memberikan rangsangan kepada siswa selama proses kegiatan pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan yaitu wawancara kepada guru kimia di MAN 1 Tulungagung, diketahui bahwa media pembelajaran yang digunakan selama ini masih didominasi oleh buku paket cetak dan *PowerPoint*.

²¹ Ika Farida Yuliana dan Nikmatin Sholichah, *Pengembangan Modul Termokimia Berbasis Multipel Representasi untuk Melatih Literasi Kimia Mahasiswa Pada Materi Termokimia*, Chemistry Education Pratices, 4(2), 2021, hal 179-185

²² Muhammad Iqbal, Abdul Hadjranul Fatah, dan Syarpin, *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Berbasis Multipel Representasi Menggunakan Lectora Inspire*, Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang, 11(1), 2020, hal 152-163

²³ Wilda Syahri and Yusnaidar, *Pengembangan E-Book Materi Gas Ideal Berbasis Multipek Representasi Menggunakan 3D Pageflip*, Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry, 14(1), 2022, hal 7

Namun, penggunaan *PowerPoint* belum berjalan optimal karena keterbatasan fasilitas LCD proyektor yang tidak tersedia secara merata di setiap ruang kelas, sehingga penggunaannya harus bergantian dengan guru lain dan berdampak pada keterbatasan waktu pembelajaran. Selain itu, kurangnya pemanfaatan media pembelajaran yang kreatif dan interaktif turut menyebabkan rendahnya partisipasi aktif siswa dalam proses belajar.

Fasilitas pendukung pembelajaran disekolah lainnya, seperti Wi-Fi sudah tergolong memadai, namun belum dimanfaatkan secara optimal dalam proses pembelajaran. Selain itu, siswa juga diperbolehkan menggunakan *smarthpone* untuk mendukung kegiatan belajar apabila diperlukan. Meskipun demikian, hingga saat ini belum tersedianya media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat diakses secara fleksibel melalui *smartphone* atau perangkat sekolah. Padahal, media pembelajaran yang interaktif dan sesuai dengan kemajuan teknologi digital sangat penting agar proses belajar menjadi lebih berarti dan menyenangkan.²⁴ Dengan adanya hal ini, diperlukan suatu media pembelajaran yang inovatif, menarik, dan sejalan dengan kemajuan teknologi untuk meningkatkan perhatian, pemahaman, serta keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas.

Hasil wawancara dengan siswa juga memperlihatkan bahwa mayoritas siswa masih menghadapi tantangan dalam memahami representasi submikroskopik karena belum pernah memperoleh visualisasi mengenai

²⁴ Resti, Rizka Annisa Wati, Salamun Ma' Arif, dan Syarifuddin, *Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Alat untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Digital Siswa Sekolah Dasar*, Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah, 8(3), 2024, hal 1145-1157

struktur partikel atau proses kimia yang tidak bisa dilihat secara langsung. Kondisi ini menegaskan pentingnya strategi pembelajaran yang dapat menghubungkan konsep kimia yang bersifat abstrak dengan pemahaman siswa. Salah satu pendekatan yang sesuai adalah penerapan multipel representasi dalam media pembelajaran yang menggabungkan representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik.²⁵ Penerapan multipel representasi, khususnya pada materi laju reaksi, memungkinkan siswa memahami konsep dari berbagai sudut pandang sehingga dapat membantu mengatasi kesulitan belajar dan mendukung pencapaian sasaran pendidikan dengan maksimal.

Untuk mendukung ketercapaian hasil belajar, diperlukan sarana belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. Berdasarkan analisis kebutuhan di MAN 1 Tulungagung, siswa cenderung membutuhkan media pembelajaran yang menonjolkan unsur visual serta dikaitkan dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari sehingga proses belajar menjadi lebih mudah dipahami dan bermakna. Seiring dengan kemajuan teknologi, media pembelajaran berbasis digital dinilai efektif karena mudah diakses melalui berbagai perangkat elektronik serta mampu meningkatkan pemahaman siswa.²⁶ Oleh karena itu, media pembelajaran berbasis *website* dipandang sebagai alternatif yang sesuai dengan kebutuhan tersebut.

Salah satu media pembelajaran berbasis *website* yang dapat

²⁵ Anggun T Indriani., Yuniar., dan Ravensky Y Pratiwi., *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Multipel Representasi pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit*, Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia, 7(2), 2023, hal 153-170

²⁶ Suprie, *Studi Perbandingan Penggunaan Media Pembelajaran Digital dan Konvensional pada Siswa SD*, Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia, 9(7), 2024, hal 3890-3897

dimanfaatkan adalah *Google Sites*. Hasil dari studi sebelumnya mengindikasikan bahwa *platform* media pembelajaran berbasis *Google Sites* pada berbagai materi kimia memperoleh respons positif^{27 28 29} dan dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran.^{30 31 32} *Google Sites* merupakan layanan yang disediakan oleh *Google* yang mudah dikembangkan dan dikelola, sehingga dapat digunakan oleh pengajar sebagai alat untuk mengajar. Melalui *Google Sites*, materi pembelajaran dapat disajikan secara terintegrasi dengan beragam fitur tambahan, seperti gambar, video, dan latihan soal, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan menarik.³³

Media pembelajaran yang akan dikembangkan dapat diakses melalui berbagai jenis perangkat, seperti laptop, *smartphone*, dan komputer, karena memiliki tampilan yang responsif dan menyesuaikan secara otomatis dengan ukuran layar perangkat yang digunakan, sehingga siswa dapat berinteraksi langsung dengan materi pembelajaran tanpa bergantung pada penggunaan

²⁷ Riawati Rahayu, Retno Aliyatul Fikroh, Dewi Ratna Sari, Pandu Ridzaniyanto, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Google Sites Bermuatan Chemo- Entrepreneurship Pada Materi Gugus Fungsi Senyawa Karbon*, 10(2), 2022, hal 85-185

²⁸ Dewi Ratna Sari. Retno Aliyatul Fikroh, Riawati Rahayu, dan Pandu Ridzaniyanto, *Pengembangan Media Pembelajaran Google Sites Pada Materi Hidrolisis Garam Berbasis Pendekatan Kontekstual*, Lantanida Journal, 10(2), 2022, hal 86-185

²⁹ Dellazal Pitri., dkk. *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Google Sites Pada Sub Materi Tata Nama Senyawa Hidrokarbon di SMA/MA*, JOM FTIK UNIKS, 4(2), 2024, hal 426-434

³⁰ Deri Salsalina Br Sitepu and Herlinawati Herlinawati, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites Pada Materi Ikatan Ion Dan Kovalen Untuk SMA Kelas X*, Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan, 1(5), 2022), hal 195

³¹ Qurrota A'yuni dan Ivan Ashif Ardhana, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Google Sites Menggunakan Pendekatan Saintifik untuk Melatih Numerasi Siswa pada Materi Hukum Dasar Kimia*, Chemistry Education Review: Jurnal Pendidikan Kimia, X(X), 2024, hal 1-9

³² Indria Afrina, Mohammad Agung R, dan Setiawa Rahmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran Web Google Sites Materi Sifat Koligatif Kelas XII IPA*, Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK), 12(2), 2022, hal 89-99

³³ I Fiyatoen Sevtia, Muhammad Taufik, and Aris Doyan, *Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Google Sites untuk Meningkatkan Kemampuan Penguasaan dan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA*, Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 7(3), 2022, hal 1168- 1168

proyektor di kelas. Selain keunggulan dalam penyajian konten, *Google Sites* juga memiliki kelebihan pada aspek navigasi dan kemudahan penggunaan. Struktur navigasi yang sederhana dan intuitif memudahkan siswa dalam berpindah antarbagian materi secara sistematis sesuai dengan alur pembelajaran, mulai dari pendahuluan, penyajian materi, simulasi, hingga evaluasi. Tampilan antarmuka yang bersih dan konsisten juga membantu siswa untuk lebih fokus pada materi pembelajaran, bukan pada aspek teknis penggunaan media.

Media ini bersifat interaktif karena memungkinkan adanya komunikasi timbal balik antara siswa dan media, di mana siswa dapat mengerjakan soal serta memperoleh umpan balik secara langsung. Pada media pembelajaran ini, pembahasan laju reaksi tidak disajikan sebatas konsep teoritis, melainkan dihubungkan dengan berbagai peristiwa yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, materi juga diperkaya dengan penjelasan melalui tiga sudut pandang representasi, yaitu makroskopik, submikroskopik, maupun simbolik, sehingga pemahaman siswa terhadap konsep laju reaksi menjadi lebih menyeluruh. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis *Google Sites* diharapkan mampu mendukung proses kegiatan pembelajaran kimia menjadi lebih efektif, interaktif, dan bermakna.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan suatu desain media pembelajaran yang mengandalkan *Google Sites* yang mampu memfasilitasi kebutuhan pembelajaran kimia. *Google Sites* menyediakan berbagai fitur yang mudah digunakan dan dikelola, serta dapat diakses kapan saja dan di mana saja

tanpa memerlukan keterampilan pemrograman. Media ini dikembangkan dengan pendekatan multipel representasi, di mana materi pembelajaran disajikan melalui teks, gambar, video, dan latihan soal dalam satu platform terpadu. Pendekatan ini bertujuan untuk membantu siswa memahami materi laju reaksi yang bersifat abstrak dengan mengaitkan representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik secara terintegrasi. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Google Sites* Bermuatan Multipel Representasi pada Materi Laju Reaksi”** dengan harapan menghasilkan media pembelajaran yang efektif dan layak digunakan untuk mendukung proses pembelajaran kimia di sekolah.

B. Identifikasi Masalah

Tantangan penelitian dapat dinyatakan sebagai berikut berdasarkan latar belakang dan masalah yang sudah dijelaskan sebelumnya, yaitu:

1. Siswa masih kesulitan saat mempelajari materi laju reaksi, khususnya jika dikaitkan dengan multipel representasi.
2. Guru belum memanfaatkan media digital secara maksimal karena keterbatasan fasilitas serta waktu dalam mengoperasikan proyektor dan perangkat lainnya saat kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Media pembelajaran yang digunakan di dalam kelas kurang bervariasi.
4. Penggunaan media pembelajaran belum sepenuhnya mengandalkan teknologi.

5. Kebutuhan akan media pembelajaran terkini dan menarik yang memanfaatkan teknologi.

C. Batasan Masalah

Agar mencapai tujuan yang jelas, peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. Studi penelitian ini berfokus pada pembuatan dan pengembangan media pembelajaran berbasis *google sites* yang mengandung multipel representasi dan dapat diakses melalui internet tanpa memerlukan penginstalan aplikasi di *smartphone* atau laptop.
2. Media pembelajaran yang dibuat berisi materi laju reaksi untuk siswa SMA/MA pada fase F.
3. Penelitian ini menerapkan metode pengembangan R&D menggunakan model 4D yang telah disesuaikan menjadi 3D, yaitu tahapan pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), serta pengembangan (*development*).

D. Rumusan Masalah

Merujuk pada batasan masalah yang sudah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran berbasis *google sites* bermuatan multipel representasi pada materi laju reaksi?
2. Bagaimana kelayakan produk media pembelajaran berbasis *google sites* bermuatan multipel representasi pada materi laju reaksi?

3. Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis *google sites* bermuatan multipel representasi pada materi laju reaksi?
4. Bagaimana pengaruh media pembelajaran berbasis *google sites* terhadap pemahaman multipel representasi siswa pada materi laju reaksi?

E. Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan penelitian pengembangan yang didasarkan pada rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, yaitu:

1. Untuk mengetahui proses pengembangan media pembelajaran berbasis *google sites* bermuatan multipel representasi pada materi laju reaksi.
2. Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis *google sites* bermuatan multipel representasi pada materi laju reaksi.
3. Untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis *google sites* bermuatan multipel representasi pada materi laju reaksi.
4. Untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran berbasis *google sites* terhadap pemahaman multipel representasi siswa pada materi laju reaksi.

F. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Produk yang telah dibuat adalah media pembelajaran berbasis *google sites*.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *website google sites*.

3. Media pembelajaran berbasis *google sites* dikembangkan hanya mencakup materi tentang laju reaksi.
4. Media pembelajaran berbasis *google sites* yang dikembangkan mengandung multipel representasi
5. Media pembelajaran ini memuat capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi, latihan soal, gambar, dan video yang berisi materi laju reaksi.
6. Media pembelajaran berupa *google sites* yang dapat diakses tanpa harus menginstal di laptop, komputer, maupun *smartphone* dan digunakan dalam pembelajaran baik di dalam maupun di luar sekolah.
7. Media pembelajaran berbasis *google sites* dalam materi laju reaksi menggunakan Bahasa Indonesia yang mudah dipahami.
8. Media pembelajaran berbasis *google sites* dalam materi laju reaksi memiliki ukuran dan jenis teks yang jelas.

G. Kegunaan Penelitian

Manfaat dari studi ini dapat dilihat dari berbagai perspektif, sebagai berikut:

1. Kegunaan teoritis

Hasil penelitian dan pengembangan ini diharapkan bisa berkontribusi dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan mendukung peningkatan kualitas proses pembelajaran, serta dapat memberikan gambaran mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis *google*

sites yang mengintegrasikan multipel representasi dalam media pembelajaran.

2. Kegunaan praktis

- a. Bagi siswa, diiharapkan bahwa penelitian dan pengembangan ini akan memberikan kemudahan terutama menjadi alat bantu dalam memahami informasi mengenai laju reaksi dan menawarkan pengalaman yang menstimulasi dengan memanfaatkan teknologi sehingga kegiatan pembelajaran tidak membosankan.
- b. Bagi guru, penelitian dan pengembangan diharapkan dapat menambah beragam dengan memanfaatkan media pembelajaran dalam kegiatan intruksional dan kegiatan belajar materi laju reaksi, serta dapat memperluas wawasan guru dalam penggunaan media berbasis *google sites* dan memanfaatkan teknologi dengan baik.
- c. Bagi lembaga, dapat dijadikan acuan dalam perancangan media pembelajaran agar mutu pembelajaran dan kreativitas guru meningkat, serta menjadi kesempatan untuk mengoptimalkan penggunaan fasilitas yang tersedia guna mengubah menjadi materi edukasi digital yang lebih inovatif, imajinatif, dan menawan.
- d. Bagi peneliti, penelitian dan pengembangan ini akan memungkinkan para peneliti untuk mendorong penelitian lebih lanjut untuk menciptakan inovasi dalam pengembangan media pembelajaran digunakan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di masa yang akan datang.

H. Penegasan Istilah

Untuk menghindari miskonsepsi pada pembaca, perlu diberikan penjelasan mengenai beberapa istilah berikut:

1. Penegasan konseptual

- a. Media pembelajaran dapat berupa segala jenis instrumen atau bahan yang memiliki kemampuan untuk menyediakan ilmu pengetahuan dan membangkitkan pikiran, perasaan, ketertarikan, serta semangat belajar siswa, sehingga proses pembelajaran dan pengajaran dapat bermakna dan mereka lebih termotivasi untuk belajar.³⁴
- b. *Google* menawarkan layanan yang disebut *Google Sites* yang memungkinkan pengguna menghasilkan halaman web dengan mudah dan gratis hanya dengan beberapa langkah sederhana. *Google sites* dapat digunakan sebagai media interaktif dengan menggabungkan berbagai fitur.³⁵
- c. Kemampuan untuk menghubungkan ketiga tingkat representasi secara bersamaan dikenal sebagai multipel representasi. Tingkat pertama adalah makroskopik, yaitu dapat diamati langsung. Tingkat kedua adalah submikroskopik, yang bisa diketahui melalui bantuan alat seperti mikroskop. Tingkat ketiga adalah simbolik, yaitu bentuk penyajian dalam wujud grafik atau persamaan reaksi yang mewakili

³⁴ Muhammad Hasan, dkk. *Media Pembelajaran*, Klaten: Tahta Media Group 2021, hal 28

³⁵ Siti Jubaidah and M. Rizki Zulkarnain, *Penggunaan Google Sites Pada Pembelajaran Matematika Pola Bilangan Smp Kelas Viii Smon 1 Astambul*, Lentera: Jurnal Ilmiah Kependidikan, 15(2), 2020, hal 63-73

dua tingkat sebelumnya.³⁶

- d. Laju reaksi merupakan salah satu bidang kimia yang mempelajari perubahan konsentrasi reaktan atau produk tiap satuan waktu.³⁷

2. Penegasan operasional

- a. Media pembelajaran berfungsi sebagai sarana yang mendukung guru dalam menyampaikan materi pembelajaran untuk meningkatkan antusiasme siswa dalam berpartisipasi mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas, media ini dikembangkan dalam bentuk media pembelajaran berbasis *google sites* untuk materi laju reaksi.
- b. *Google sites* merupakan salah satu layanan dari *Google* yang memungkinkan kita untuk membuat situs *website* secara gratis dengan berbagai fitur dan komponen di dalamnya. *Google sites* pada penelitian ini berisi capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi, latihan soal, gambar, dan video kemudian dibagikan dalam bentuk tautan (*link*) yang dapat diakses dari mana saja dan kapan saja selama terhubung ke jaringan internet.
- c. Multipel representasi dalam penelitian ini menggunakan tingkat makroskopik, submikroskopik, dan simbolik pada materi laju reaksi.
- d. Laju reaksi adalah salah satu materi pokok kimia yang diajarkan dikelas XI atau fase F semester I. Materi yang digunakan dalam

³⁶ Masrid Pikoli, Kadek Sukertini, dan Ishak Isa, *Analisis Model Mental Siswa dalam Mentransformasikan Konsep Laju Reaksi Melalui Multipel Representasi*, Jambura Journal of Educational Chemistry, 4(1), 2022, hal 8-12

³⁷ Setiyana, *Modul Pembelajaran SMA Kimia*, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020, hal vi

penelitian memuat subbab konsep laju reaksi, teori tumbukan, persamaan laju reaksi, dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.