

## **Analisis Kesalahan Pada Buku Kimia Kelas XI SMA/MA Pada Materi Laju Reaksi**

**Riri Oktatriani Putri<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang  
e-mail: [oktarianririn@gmail.com](mailto:oktarianririn@gmail.com)

### **Abstrak**

Buku teks adalah sumber belajar utama yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran dan capaian pembelajaran dan dinyatakan layak oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan untuk digunakan pada satuan pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan konsep pada buku kimia kelas XI SMA/MA pada materi laju reaksi. Jenis penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa kesalahan pada buku kimia kelas XI SMA/MA yaitu kesalahan pada ilustrasi dan kesalahan pada penulisan. Oleh karena itu, perlu dilakukan revisi terhadap buku kimia kelas XI SMA/MA kurikulum merdeka.

**Kata kunci:** *Analisis Kesalahan, Buku, Laju Reaksi*

### **Abstract**

Textbooks are the main learning resources used to achieve learning objectives and learning outcomes and are declared feasible by the Ministry of Education and Culture for use in educational units. This study aims to analyze conceptual errors in chemistry book class XI SMA/MA on reaction rate material. This type of research is a descriptive method with a qualitative approach. The results showed that there were several errors in the chemistry book class XI SMA/MA, namely errors in illustrations and errors in writing. Therefore, it is necessary to revise the chemistry book for class XI SMA/MA independent curriculum.

**Keywords:** *Error Analysis, Textbook, Reaction Rate*

### **PENDAHULUAN**

Kurikulum adalah kumpulan perencanaan pembelajaran yang memuat tujuan, isi, dan materi pelajaran yang terencana, terprogram, serta terstruktur dengan baik yang digunakan sebagai panduan dalam menyelenggarakan proses pembelajaran agar tujuan pendidikan tercapai (Novianti, 2020). Menurut Munandar (Fauzi, 2022), kurikulum merupakan jantung pendidikan karena kurikulum menentukan

berlangsungnya pendidikan. Kurikulum akan mengarahkan serta mengatur agar tercapainya tujuan pendidikan (Martin & Simanjorang, 2022). Kurikulum bersifat dinamis dan adaptif yang menunjukkan kurikulum akan mengalami perubahan sesuai tuntutan perkembangan zaman untuk dapat menjawab kebutuhan yang diperlukan oleh masyarakat (Santika dkk., 2022). Indonesia sudah mengalami beberapa perubahan dan pergantian kurikulum dari kurikulum rencana pelajaran 1947 sampai saat ini yang dinamakan dengan kurikulum Merdeka (Marisa, 2021). Kurikulum merdeka atau disebut dengan kumer yaitu kurikulum yang menitikberatkan pada pembelajaran intrakurikuler yang bervariasi untuk lebih mengoptimalkan konten dengan memberikan cukup waktu bagi peserta didik agar konsep dapat didalami dan kompetensi yang dimilikinya dapat dikuatkan (Prianti, 2022).

Perangkat ajar yang mendukung penerapan kurikulum merdeka yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik dalam memahami materi selama proses pembelajaran yaitu salah satunya buku teks. Buku teks adalah sumber belajar utama yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran dan capaian pembelajaran dan digunakan pada satuan pendidikan yang dinyatakan layak oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Mayangsari dkk., 2021). Buku teks pelajaran penting dalam proses pembelajaran karena sebagai bahan utama penunjang pembelajaran. Buku teks telah dinilai kesesuaiannya oleh BSNP, namun tidak menutup kemungkinan terjadi kesalahan. Jika terjadi kesalahan pada suatu objek kimia, maka akan menghalangi peserta didik untuk memahaminya (Rusianti dkk., 2019). Kesalahan pada buku biasanya dianggap wajar, namun jika tidak dikoreksi lebih teliti biasanya kesalahan itu akan terulang kembali. Buku memiliki fungsi untuk mempermudah peserta didik dalam proses pembelajaran di sekolah maupun ketika mereka belajar di rumah. Menurut Kinanti & Sudirman dalam Mayangsari dkk., (2021) buku teks yang digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah harus memberikan informasi atau pengetahuan yang jelas.

Kimia adalah ilmu pengetahuan alam yang berisi fakta, teori, prinsip, dan hukum yang terlahir dari proses kerja ilmiah. Pada pelaksanaan pembelajaran harus memuat tiga aspek utama yang meliputi proses, produk, dan sikap ilmiah. Peserta didik seringkali mengalami hambatan dalam memahami materi kimia karena mempunyai sifat abstrak dan kompleks. Hambatan tersebut dapat mengakibatkan pemahaman peserta didik rendah dalam berbagai konsep kimia. Materi laju reaksi adalah salah satu materi kimia yang bersifat kompleks karena laju reaksi menggabungkan pengetahuan abstrak yaitu orde reaksi yang memerlukan latihan hitungan, persamaan laju reaksi, dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, serta teori tumbukan (Putri & Muhtadi, 2018). Buku kimia kelas XI SMA/MA adalah buku teks utama yang dikeluarkan kemendikbud pada tahun 2022 yang bisa diakses melalui web resmi kemendikbud. Buku kimia kelas XI SMA/MA disusun menyesuaikan dengan Fase F.

Berdasarkan paparan diatas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan konsep laju reaksi pada buku kimia kurikulum merdeka fase F SMA/MA.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Objek penelitian adalah buku kimia kelas XI SMA/MA kurikulum merdeka pada materi laju reaksi. Teknik pengumpulan data yaitu teknik dokumentasi. Teknik analisis data dengan menggunakan miles and huberman yang terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan verifikasi/ kesimpulan.

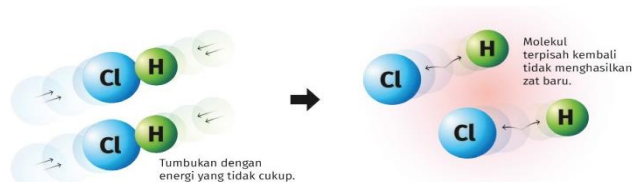
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa buku kimia kelas XI SMA/MA kurikulum merdeka yang dikeluarkan kemendikbud pada tahun 2022 yang bisa diakses melalui web resmi kemendikbud pada bab VI, ditemukan 5 kesalahan dari 29 halaman yang dianalisis. Kesalahan yang ditemukan yaitu sebagai berikut.

### 1. Kesalahan dalam membuat ilustrasi

Ilustrasi gambar memiliki fungsi untuk mempermudah siswa untuk lebih mudah dan jelas untuk memahami materi. Gambar dan ilustrasi dapat digunakan untuk menampilkan secara akurat konsep abstrak yang biasanya disampaikan melalui kata-kata (Gusti & Syamsurizal, 2021). Kesalahan pada ilustrasi akan mengakibatkan terjadinya miskonsepsi pada peserta didik. Kesalahan ilustrasi yang ditemukan pada buku kimia kelas XI kurikulum merdeka terdapat pada halaman 158 yang mengilustrasikan proses pembentukan molekul senyawa HCl dari unsur pembentuknya, yaitu molekul  $H_2$  dan  $Cl_2$ .

Perhatikan ilustrasi pembentukan molekul senyawa HCl dari molekul unsur pembentuknya, yaitu molekul gas  $H_2$  dan  $Cl_2$ .



Gambar 6.2 Tumbukan molekul gas hidrogen dan gas klorin yang tidak efektif sehingga tidak menghasilkan reaksi.

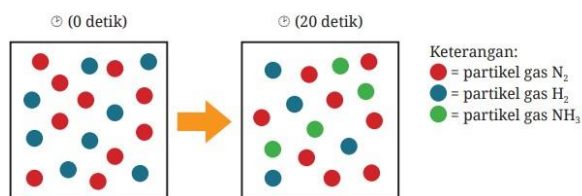


Gambar 6.3 Tumbukan molekul gas hidrogen dan gas klorin yang efektif sehingga menghasilkan reaksi dan membentuk molekul baru.

Kesalahan ini berkaitan dengan bentuk molekul  $H_2$  dan  $Cl_2$  yang tidak tergambar pada ilustrasi tersebut. Molekul  $H_2$  adalah gabungan dari 2 atom H sedangkan molekul  $Cl_2$  adalah gabungan dari 2 atom Cl. Pada ilustrasi tersebut, atom H digambar dalam bentuk lingkaran berwarna hijau sedangkan atom Cl digambarkan dalam bentuk lingkaran berwarna biru. Ilustrasi untuk pembentukan

molekul HCl seharusnya menggambarkan molekul H<sub>2</sub> dalam bentuk 2 lingkaran hijau yang menyatu sedangkan molekul Cl<sub>2</sub> dalam bentuk 2 lingkaran biru yang menyatu. Molekul H<sub>2</sub> dan Cl<sub>2</sub> akan bertumbukkan dan menghasilkan molekul HCl jika tumbukkan yang terjadi memiliki energi yang cukup. Jika tumbukkan yang terjadi pada molekul H<sub>2</sub> dan Cl<sub>2</sub> tidak memiliki energi yang cukup, maka molekul HCl tidak terbentuk.

Kesalahan dalam membuat ilustrasi juga ditemukan pada halaman 162 yang mengilustrasikan jumlah partikel zat sebelum dan sesudah reaksi.




Gambar 6.8 Ilustrasi jumlah partikel zat sebelum dan sesudah reaksi

Kesalahan ini berkaitan dengan ketidaksesuaian jumlah masing-masing partikel pada detik ke-0 dan detik ke-20 yang digambarkan dengan lingkaran berwarna. Gambar yang disajikan pada detik ke-20, jumlah molekul H<sub>2</sub> yang digambarkan dengan lingkaran berwarna biru tidak mempunyai jumlah yang sama pada saat detik ke-0. Berdasarkan perhitungan, jumlah molekul H<sub>2</sub> yang harus tersisa adalah 2 molekul.

## 2. Kesalahan pada penulisan

Kesalahan pada penulisan pada buku kimia kelas XI SMA/MA ditemukan pada halaman 171 yang menyajikan soal tentang perhitungan. Pada soal ditemukan kesalahan pada penyajian data dalam bentuk tabel. Kesalahan terdapat pada data ke-3 yang menyajikan konsentrasi dari Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Konsentrasi dari Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> seharusnya 0,3M.

 **Ayo Berlatih**

Sekelompok siswa melakukan percobaan dengan mereaksikan larutan natrium tiosulfat dengan larutan asam klorida menurut reaksi:

$$Na_2S_2O_3(aq) + 2HCl(aq) \longrightarrow SO_2(g) + S(s) + H_2O(l) + 2NaCl(aq)$$

Dari hasil percobaan, diperoleh data sebagai berikut.

No.	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (M)	HCl (M)	Laju reaksi (M.detik <sup>-1</sup> )
1.	0,1	0,03	0,04
2.	0,1	0,12	0,16
3.	0,03	0,03	0,36

Kesalahan pada penulisan juga ditemukan pada halaman 170 yang menyajikan contoh soal (kata digunakan seharusnya gunakan).

- b. Menentukan orde reaksi untuk gas  $\text{Cl}_2$  (nilai  $y$ )  
Untuk menentukan nilai  $y$  maka kita gunakan data 1 dan 2. Pada data 1 dan 2, konsentrasi NO dibuat tetap (sebagai variabel kontrol) untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gas  $\text{Cl}_2$  terhadap laju reaksi.

$$\frac{r_2}{r_1} = \frac{k [\text{NO}]_2^x [\text{Cl}_2]_2^y}{k [\text{NO}]_1^x [\text{Cl}_2]_1^y}$$
$$\frac{1,2}{0,6} = \frac{(0,2)^x (0,10)^y}{(0,2)^x (0,05)^y}$$
$$2 = 2^y$$
$$y = 1$$

Kesalahan pada penulisan juga ditemukan pada halaman 173 yang menyajikan percobaan (kata variabel seharusnya variabel).

Hasil pengamatan:

Percobaan	2 gram $\text{CaCO}_3$	Waktu (detik)
1	Butiran	
2	Serbuk	

Pertanyaan:

1. Tentukanlah variabel bebas, variabel kontrol, dan variabel terikat dari percobaan ini!
2. Jelaskan hubungan antara bentuk  $\text{CaCO}_3$  dengan luas permukaan seluruh zat!

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa buku kimia kelas XI SMA/MA kurikulum merdeka yang dikeluarkan oleh kemendikbud pada tahun 2022 pada bab IV perlu dilakukan revisi karena masih ditemukan beberapa kesalahan. Kesalahan yang ditemukan berupa kesalahan pada ilustrasi dan kesalahan pada penulisan. Kesalahan pada ilustrasi sebanyak 2 kesalahan dan kesalahan pada penulisan sebanyak 3 kesalahan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fauzi, A. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Di Sekolah Penggerak. *Pahlawan: Jurnal Pendidikan-Sosial-Budaya*, 18(2), 18–22. <https://doi.org/10.57216/pah.v18i2.480>
- Gusti, U. A., & Syamsurizal, S. (2021). Uji Validitas Booklet Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan untuk Peserta Didik Kelas XI SMA/MA. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 70–78. <https://doi.org/10.37058/bioed.v6i1.2927>
- Marisa, M. (2021). Inovasi Kurikulum “Merdeka Belajar” di Era Society 5.0. *Santhet: (Jurnal Sejarah, Pendidikan Dan Humaniora)*, 5(1), 72. <https://doi.org/10.36526/js.v3i2.e-ISSN>
- Martin, R., & Simanjourang, M. (2022). Pentingnya Peranan Kurikulum yang Sesuai dalam Pendidikan di Indonesia. *PROSIDING PENDIDIKAN DASAR URL: Https://Journal.Mahesacenter.Org/Index.Php/Ppd/Index*, 1, 125–134. <https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.180>

- Mayangsari, A. D., Labulan, P. M., & Rusdiana, R. (2021). Analisis Kesalahan Buku Teks Matematika Kelas Xi Sma/Ma Kurikulum 2013. *Jurnal Magister Pendidikan Matematika (JUMADIKA)*, 3(2), 79–84. <https://doi.org/10.30598/jumadikavol3iss2year2021page79-84>
- Novianti, D. E. (2020). Kurikulum dan Pembelajaran di Masa Pandemi Covid 19 Apa dan Bagaimana? *Prosiding Nasional Pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro*, 1(1), 71–72.
- Prianti, D. (2022). Analisis Kurikulum Merdeka dan Platform Merdeka Belajar untuk Mewujudkan Pendidikan yang Berkualitas. *Jurnal Penjaminan Mutu*, 8, 238–244.
- Putri, D. P. E., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif kimia berbasis android menggunakan prinsip mayer pada materi laju reaksi. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(1), 38–47. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i1.13752>
- Rusianti, S., Fatah, A. H., & Mulawi. (2019). Analisis Kesesuaian Konsep Ikatan Kimia Pada Buku Kimia Kelas X SMA/MA Terhadap Silabus Kurikulum 2013 Dan Penyusunan Makro Wacana. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 10(2), 184–200. <https://doi.org/10.37304/jikt.v10i2.32>
- Santika, I. G. N., Suarni, N. K., & Lasmawan, I. W. (2022). Analisis Perubahan Kurikulum Ditinjau Dari Kurikulum Sebagai Suatu Ide. *Jurnal Education and Development*, 10(3), 694–700.