



## Pengembangan Strategi Pembelajaran Model *Dick and Carey* Pada Materi Laju Reaksi Fase F SMA

Besse Firanita Astari\*<sup>1</sup>, Djono<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknologi Pendidikan, Pascasarjana FKIP, Universitas Sebelas Maret, Ir.Sutami 36A, Surakarta

\*Koresponden. Email : bessefiranitaastari@gmail.com

### Abstrak

Model *Dick and Carey* merupakan salah satu model pengembangan pembelajaran. Tiap langkah pada model tersebut sistematis dan runut. Ada sepuluh langkah yang dipaparkan oleh *Dick and Carey* dan pada artikel ini fokus pada langkah keenam, yaitu pengembangan strategi pembelajaran. Setiap pembelajaran diperlukan strategi yang efektif dirancang oleh desainer dalam hal ini adalah pendidik itu sendiri agar proses pembelajaran mencapai tujuan yang diharapkan secara efektif. Artikel ini mengkaji berbagai literatur yang relevan sebagai pondasi mendesain pembelajaran kimia menjadi acuan untuk pengembangan pembelajar kimia misalkan yakni pada materi laju reaksi fase F SMA. Hasil dari pengembangan strategi pembelajaran model *Dick and Carey* pada materi laju reaksi menunjukkan komponen-komponen pengajaran, pengetesan dan tindak lanjut dari strategi pembelajaran. Selain itu, strategi pembelajaran konstruktivisme, sebagai komponen belajar. Artikel ini memberikan pemahaman yang utuh dalam merancang strategi pembelajaran terkhusus pada mata pelajaran kimia dengan menggunakan model *Dick and Carey*.

**Kata Kunci:** *Dick and Carey*, laju reaksi, pembelajaran, pengembangan strategi

### Abstract

*The Dick and Carey model is a learning-development model. Each step in the model is systematic and sequential. There are ten steps explained by Dick and Carey, and in this article, the focus is on the sixth step, namely developing learning strategies. The educator, in this case, must design an effective strategy for every learning process to ensure it effectively achieves the expected goals. This article examines various relevant literature as a foundation for designing chemistry learning as a reference for the development of chemistry students, for example, in high school F-phase reaction rate material. The results of the development of the Dick and Carey model learning strategy on reaction rate material show the components of teaching, testing, and follow-up of the learning strategy. In addition, constructivism incorporates learning strategies as an integral part of its teaching methodology. This article provides a complete understanding of designing learning strategies specifically for chemistry subjects using the Dick and Carey model.*

**Keywords:** *Dick and Carey*, reaction rate, learning, strategy development.

## 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu proses yang berkesinambungan saling terkait satu sama lain antara peserta didik, pendidik, kurikulum, metode pengajaran, media pembelajaran, hingga lingkungan belajar. Proses pembelajaran bukan hanya tentang penyampaian materi, namun melibatkan perencanaan pembelajaran termasuk di dalamnya penetapan tujuan pembelajaran, pemilihan, dan strategi pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran dan penilaian. Menurut Gagne, Instruksional atau pembelajaran adalah suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar siswa, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar siswa yang bersifat internal (Lefudin, 2017).

Pembelajaran kimia pada sebagian siswa menganggap mata pelajaran sulit karena kompleksitas materi dari perhitungan matematika, persamaan reaksi dan materi yang abstrak. Sebagaimana pada hasil penelitian (Safitri *et al*, 2019) menyimpulkan adanya pola interkoneksi ketiga level representasi kimia pada konsep laju reaksi menunjukkan bahwa banyak siswa akan memiliki pemahaman konsep yang utuh jika soal diawali oleh representasi makroskopik kemudian representasi simbolik dan yang terakhir representasi submikroskopik. Hasil penelitian tersebut memberikan pengetahuan baru bagi guru sebagai desainer pembelajaran untuk merancang strategi pembelajaran yang mampu menginterkoneksi materi laju reaksi agar siswa lebih mudah memahami pembelajaran.

Strategi Pembelajaran sangat penting dalam merancang pembelajaran sebab pembelajaran akan lebih efisien. Menciptakan pengajaran yang efektif, desainer harus fokus pada bagaimana menafsirkan setiap tujuan individu untuk membantu siswa mencapainya. Merancang strategi pembelajaran merupakan langkah penting dalam proses pembelajaran dan dapat memberikan kontribusi besar terhadap keberhasilan akademik. Sayangnya, strategi desain pembelajaran sering diabaikan dalam proses desain pembelajaran. Kita sering melihat bahwa penjelasan hanya berfokus pada proses analisis tugas tanpa mempertimbangkan strategi pengajaran atau strategi memori ketika situasi memerlukan tingkat pemahaman yang lebih tinggi (Morison *et al*, 2019).

Model *Dick and Carey* merupakan salah satu model desain pembelajaran yang terkemuka dan umum digunakan oleh para perancang pembelajaran. Model ini memberikan metode terstruktur dan terorganisir untuk merencanakan pembelajaran. Aji (2016) memandang komponen model *Dick and Carey* meliputi pembelajar, pengajar, materi, dan lingkungan. Demikian pula, di lingkungan pendidikan non formal model ini meliputi warga belajar (pembelajar), tutor (pengajar), materi, dan lingkungan pembelajaran. Semua berinteraksi dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Komponen dan tahapan model *Dick and Carey* lebih kompleks jika dibandingkan dengan model pembelajaran yang lain.

Adapun langkah-langkah desain pembelajarannya model *Dick and Carey* mencakup (1) mengidentifikasi tujuan umum pembelajaran, (2) melaksanakan analisis pengajaran, (3) mengidentifikasi tingkah laku masukan dan karakteristik siswa, (4) merumuskan tujuan performansi, (5) mengembangkan butir-butir tes acuan patokan, (6) mengembangkan strategi pengajaran, (7) mengembangkan dan memilih material pengajaran, (8) mendesain dan melaksanakan evaluasi formatif, (9) merevisi bahan pembelajaran, (10) mendesain dan melakukan evaluasi sumatif. (Dick *et al*, 2015). Berdasarkan kajian beberapa literatur, artikel ini berfokus pada langkah keenam dari model *Dick and Carey* pengembangan strategi pembelajaran pada materi laju reaksi Fase F SMA. Konsep laju reaksi kontekstual dalam kehidupan sehari-hari siswa, seperti perkaratan pada besi, meledaknya petasan dan sebagainya.

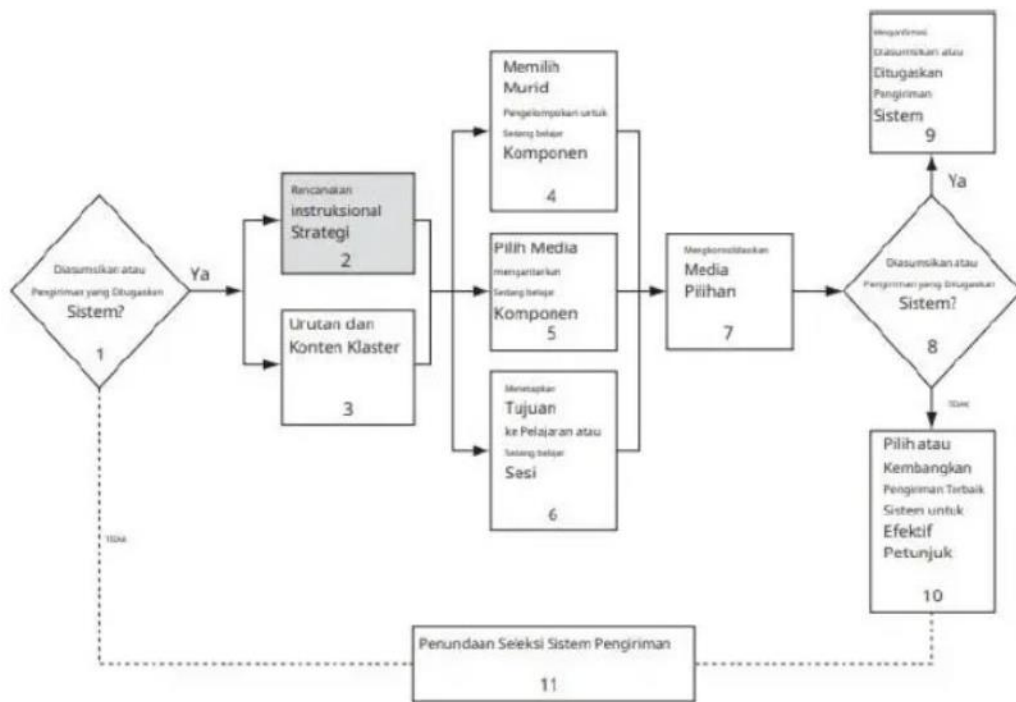
## 2.METODE

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif deskriptif, yang melibatkan analisis literatur (Sofiyana *et al*, 2022; Suparman. Cara ini dipakai untuk menjelaskan dan menggambarkan peristiwa yang sedang diteliti dengan menggunakan informasi yang bersifat kualitatif. Teknik ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh pemahaman yang menyeluruh tentang subjek yang diselidiki melalui pemeriksaan teks dan data yang terdapat dalam bahan bacaan. Pendekatan deskriptif kualitatif ini sesuai untuk penelitian ini karena dapat memberikan pemahaman yang mendalam tentang fenomena yang sedang diamati. Berdasarkan sumber-sumber yang ada, metode penelitian kepustakaan melibatkan pengumpulan informasi melalui pencarian sumber-sumber seperti buku, jurnal, dan tulisan ilmiah yang relevan dengan topik penelitian yang sedang dijalankan. Dalam tulisan ini, peneliti melakukan studi dengan memanfaatkan berbagai referensi dari buku dan artikel ilmiah yang telah diterbitkan dalam waktu sepuluh tahun terakhir. Proses pengumpulan informasi secara terencana melibatkan langkah-langkah pengambilan data, evaluasi data, dan pemahaman data dengan maksud untuk memperoleh kesimpulan dan hasil dari permasalahan yang sedang diselidiki.

### 3.HASIL DAN PEMBAHASAN

#### a. Menyeleksi Sistem Pembelajaran

Salah satu komponen krusial dalam rencana pembelajaran adalah sistem pengaturan yang didasarkan pada subjek dan isi pelajaran. Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar, antara lain: (1) Pendekatan konvensional atau pembelajaran berpusat pada guru, (2) Diskusi, (3) Pembelajaran secara online, (4) Konferensi video, (5) Pembelajaran melalui komputer, (6) Pembelajaran melalui web, (7) Program belajar mandiri dengan bantuan modul, (8) Magang, (9) Metode hybrid. Pada ilustrasi di bawah ini, terlihat penerapan pertimbangan dan keputusan dalam memilih sistem pengiriman yang tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan efisien.



Gambar 1. Tahap penyeleksian sistem penyampaian

#### b. Menyusun Isi Materi dan mengelompokkan pembelajaran

Langkah pertama dalam merancang strategi pembelajaran adalah menentukan urutan pembelajaran dan konten pengaturan. Proses ini bisa dimulai dari tingkat keterampilan yang paling mendasar, yang berada tepat di atas batas awal perilaku, dan kemudian meningkat secara bertahap sesuai dengan tingkat hierarki sampai mencapai tingkat keterampilan yang paling tinggi. Biasanya, rangkaian pembelajaran terdiri dari kombinasi secara vertikal atau horizontal. Artinya, keterampilan yang lebih kecil dari langkah pertama akan diajarkan terlebih dahulu, kemudian langkah pertama itu sendiri, kemudian keterampilan yang lebih kecil dari langkah kedua, dan seterusnya. Proses ini akan terus berlanjut secara berurutan sampai seluruh tahapan pembelajaran telah disampaikan.

Pengelompokkan pembelajaran Suatu metode pembelajaran yang komprehensif adalah pendekatan program linier yang cenderung mengurai semua materi menjadi bagian-bagian kecil dan meminta respon berulang dari peserta didik, atau menyajikan informasi dengan berbagai tujuan terlebih dahulu dalam serangkaian aktivitas pembelajaran. Dalam menyajikan materi, ada lima faktor yang harus dipertimbangkan, yaitu usia pembelajar, tingkat kesulitan materi, jenis pembelajaran, variasi aktivitas, dan durasi waktu yang tersedia.

### c. .Komponen Belajar dalam strategi pembelajaran

Menurut Robert Gagne pada tahun 1970, proses pembelajaran merujuk pada konsep atau keterampilan dasar yang dikenal sebagai "hierarki pembelajaran". Hierarki ini terdiri dari sembilan tahap, yaitu: (1) Perhatian, (2) tujuan pembelajaran, (3) pemicu ingatan dan prasyarat pembelajaran, (4) penyajian materi, (5) bimbingan pembelajaran, (6) menghasilkan kinerja, (7) umpan balik, (8) evaluasi kinerja, (9) memperkuat ingatan dan mentransfer pengetahuan. (Dick *et al*, 2015).

Terdapat lima komponen utama dalam penyusunan strategi pembelajaran dalam mata pelajaran kimia materi laju reaksi.

#### 1) Kegiatan Pra Pembelajaran (pendahuluan)

Pada tahap ini guru mempersiapkan mental, emosional siswa dan keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari sehingga mendukung pembelajaran yang efektif.

##### a) Perhatian dan Motivasi

Menjelaskan kepada siswa tentang hubungan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Materi yang dimaksud adalah Laju reaksi. Melalui komik atau video singkat guru menunjukkan bahwa setiap yang terjadi di sekitar kita dapat dijelaskan dengan sains, seperti berkaratnya paku dan meledaknya kembang api.



Gambar 2. Komik apersepsi laju reaksi (Sumber : Ramli, 2022)

##### b) Menjelaskan Tujuan

- Mendeskripsikan teori tumbukan
- Menganalisis hubungan antara teori tumbukan dengan laju reaksi
- Mendeskripsikan hubungan antara laju reaksi dengan orde reaksi
- Mendeskripsikan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
- Melakukan percobaan sederhana mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

##### c) Menjelaskan dan memastikan pengetahuan prasyarat

Menjelaskan materi prasyarat yang diperlukan untuk memahami materi baru, dalam hal ini dimaksud siswa mengetahui pengetahuan dasar konsep mol yang telah dipelajari pada fase E.

#### 2) Isi Presentasi/ Penyajian informasi

Pada tahap ini, guru menyajikan materi pembelajaran yang tersistematis dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Penyampaian materi dapat berupa video, komik, ppt sederhana menggunakan animasi sehingga dapat menunjukkan terjadinya tumbukan sedangkan pada faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi penyajian informasinya dapat berupa video praktikum, demonstrasi ataupun praktikum.

- Contoh isi presentasi

*Definisi Teori Tumbukan*

Teori yang menjelaskan bagaimana reaksi kimia terjadi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Dikemukakan oleh Max Trautz dan William Lewis, teori ini menyatakan bahwa hanya persentase tertentu dari tumbukan antar partikel reaktan yang berhasil menghasilkan produk reaksi.



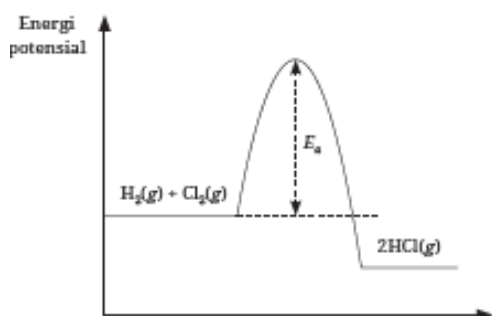
**Gambar 3.** Tumbukan molekul gas Hidrogen dan gas klorin yang tidak efektif sehingga tidak menghasilkan reaksi. (Sumber : Ramli, 2022).



**Gambar 4.** Tumbukan molekul gas Hidrogen dan gas klorin yang efektif sehingga menghasilkan reaksi dan membentuk molekul baru. (Sumber: Ramli, 2022).

#### Energi Aktivasi

Tumbukan yang berhasil memerlukan energi minimum supaya reaksi dapat berlangsung sehingga terbentuk molekul baru. misalnya:  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$



**Gambar 5.** Grafik energi aktivasi (Sumber : Ramli, 2022)

#### Hubungan Teori Tumbukan dengan Laju Reaksi

Hubungan antara Teori Tumbukan dan Kecepatan Reaksi dikaji dalam ilmu kimia. Teori Tumbukan menjelaskan bagaimana tumbukan antara molekul-molekul dapat mempengaruhi laju reaksi kimia. Semakin sering terjadinya tumbukan yang efektif antara molekul-molekul, semakin cepat juga laju reaksi kimia tersebut. Begitu pula sebaliknya, semakin sedikit terjadinya tumbukan yang efektif, semakin lambat laju reaksi kimia tersebut. Dengan demikian, Teori Tumbukan memberikan pemahaman yang penting dalam memahami faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi kimia. Laju reaksi tergantung pada berapa sering tumbukan yang efektif terjadi. Semakin banyak tabrakan yang efektif terjadi, semakin cepat kecepatan reaksi berlangsung.

Presentasi ini dapat diperkaya dengan gambar, animasi, dan studi kasus yang relevan untuk memudahkan pemahaman konsep-konsep tersebut, atau bisa juga menggunakan video yang

menjelaskan dengan detail. Tampilan seperti yang terlihat dalam gambar di atas dapat ditampilkan di media ajar.

#### *Laju reaksi*

Laju reaksi merujuk kepada seberapa cepat konsentrasi bahan reaktan atau produk berubah dalam suatu reaksi kimia. Kecepatan reaksi dapat dihitung dalam M/s (molaritas per detik) atau mol/L·s. Laju reaksi dapat bervariasi, seperti pada ledakan kembang api yang terjadi dengan cepat, sementara pembentukan karat besi terjadi dengan lambat.

Faktor-faktor mempengaruhi laju reaksi

- Konsentrasi Reaktan: Semakin besar jumlah reaktan yang ada, semakin cepat reaksi kimianya terjadi
- Suhu: Kenaikan temperatur umumnya meningkatkan kecepatan reaksi karena gerakan molekul menjadi lebih cepat dan jumlah tumbukan efektif juga meningkat
- Luas Permukaan: Reaktan padat dengan luas permukaan yang lebih besar menyediakan lebih banyak area untuk reaksi, sehingga meningkatkan laju reaksi.
- Katalis: Katalis menurunkan energi aktivasi yang diperlukan untuk reaksi, mempercepat laju reaksi tanpa dikonsumsi oleh reaksi itu sendiri.

Pada sub materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, siswa dapat melakukan praktikum secara berkelompok dengan melakukan aktivitas sebagai berikut:

- Konsentrasi Reaktan: Mencampur soda kue dengan cuka, semakin banyak jumlah soda kue yang kita tambahkan, semakin cepat reaksi antara keduanya berlangsung. Konsentrasi soda kue mempengaruhi kecepatan reaksi pembentukan gas karbon dioksida.
- Suhu : Melarutkan gula pasir dengan takaran yang sama ke dalam wadah yang berisi air panas, air dingin serta air suhu normal.
- Katalis : Menambahkan byclin (sebagai katalis) pada larutan cuka, reaksi antara cuka dan bayclin akan lebih cepat daripada tanpa katalis.
- Luas Permukaan Sentuh :Menghancurkan kulit telur menjadi serpihan-serpihan kecil, reaksi antara kulit telur dan cuka akan berlangsung lebih cepat daripada jika kita menggunakan kulit telur utuh.



**Gambar 6.** Praktikum faktor laju reaksi tentang luas permukaan sentuh

### **3) Partisipasi Pembelajaran**

Tahap ini bagaimana proses belajar mengajar melibatkan siswa secara aktif sehingga mendapatkan pengetahuan yang mendalam. Siswa dapat berpartisipasi melalui diskusi kelompok, mengerjakan LKS (dapat berupa LKS *online liveworkshet*), memaparkan hasil diskusi dalam

infografis atau video singkat, mempersiapkan alat dan bahan praktikum dan menggunakan alat praktikum.

- a) Praktek, Pada praktikum memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan pengetahuan mereka melalui pedoman pelaksanaan praktikum yang tercantum dalam lks dan mendorong kolaborasi antar siswa.
- b) Umpan Balik, Guru memberikan umpan balik konstruktif terhadap kinerja siswa. Kegiatan umpan balik dapat mendorong siswa untuk merefleksikan pemahaman mereka dan memperbaiki kesalahan. Penyampaian umpan balik dapat memanfaatkan aplikasi *mentimeter* dan *Quizizz*.

#### 4) Tes Perilaku Masukan

Tahap ini mengukur sejauh mana pemahaman dan kemampuan siswa serta efektivitas strategi pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Tes perilaku masukan terdiri atas pretest dan post test untuk dapat melihat perbandingan sebelum dan setelah strategi pembelajaran yang diterapkan dan mengukur pemahaman awal dan setelah pembelajaran.

#### 5). Kegiatan Tindak Lanjut

Tahap ini dilaksanakan setelah beberapa materi telah dipelajari dengan tujuan memperkuat pemahaman siswa. Kegiatan remedial dan pengayaan dilaksanakan setelah melalui tahap penilaian dan analisis oleh Guru sehingga mengelompokkan siswa berdasarkan standar yang telah ditentukan.

##### a) Remedial

Pembelajaran remedial adalah tindakan yang diambil oleh guru yang terlibat untuk mendukung siswa yang mengalami kesulitan dalam proses belajar agar bisa mencapai hasil belajar sesuai dengan potensi mereka. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memberikan bantuan kepada siswa yang menghadapi kesulitan dalam memahami isi pelajaran.. Hal ini dilakukan sebagai bagian dari proses pembelajaran. Selain itu, pembelajaran ekstra dimaksudkan untuk menolong anak mencapai tujuan yang diinginkan. Pendidikan khusus menjadi istimewa karena disesuaikan dengan kebutuhan belajar yang spesifik yang dihadapi oleh siswa. Layanan ini ditawarkan kepada para siswa untuk meningkatkan prestasi belajar mereka sehingga mereka dapat mencapai tingkat pencapaian yang telah ditetapkan.

##### b) Pengayaan

Pelayanan khusus disediakan untuk siswa-siswa yang menunjukkan kemampuan belajar yang luar biasa cepat. Mereka butuh pekerjaan ekstra yang terstruktur untuk menambah dan meluaskan pengetahuan serta keterampilan yang telah mereka peroleh dalam pembelajaran sebelumnya.

#### 4. SIMPULAN

Pengembangan strategi pembelajaran berdasarkan model *Dick and Carey* memperhatikan tiga komponen utama, yaitu (1) menyeleksi sistem pembelajaran, desainer atau guru menyesuaikan materi dengan penyampaian informasi yang digunakan, seperti pendekatan konvensional atau diskusi dan sebagainya. (2) menyusun isi dan mengelompokkan pembelajaran, dalam penyusunan isi materi dimulai dari keterampilan dasar hingga kompleks serta bagaimana materi diuraikan ke komponen kecil-kecil. (3) Komponen belajar dan strategi pembelajarn, Guru harus memperhatikan hierarki belajar diantaranya perhatian, motivasi, menyampaikan tujuan, memicu ingatan dan materi prasyarat, penyajian materi, bimbingan guru dalam pembelajaran, hasil kinerja, umpan balik, evaluasi kinerja, dan memperkuat ingatan dan mentransfer pengetahuan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aji, W. N. (2016). Model pembelajaran Dick and Carey dalam pembelajaran bahasa dan sastra Indonesia. *Kajian Linguistik dan Sastra*, 1(2), 119-126.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2015). *The systematic design of instruction* (5th). New York: Longmann.
- Lefudin, L. (2017). Belajar dan pembelajaran: dilengkapi dengan model pembelajaran, strategi pembelajaran, pendekatan pembelajaran dan metode pembelajaran. *Yogyakarta Deep*.
- Morrison, G. R., Ross, S. J., Morrison, J. R., & Kalman, H. K. (2019). *Designing effective instruction*. John Wiley & Sons.
- Ramli, M. (2022). *Kimia SMA/MA kelas XI*. Jakarta Selatan: Kementerian Pendidikan, kebudayaan, Riset dan Teknologi.
- Safitri, C.N. (2019). *Analisis Multipel Representasi Kimia Siswa Pada Konsep Laju Reaksi* (Doctoral dissertation, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa).
- Sofiyana, M. S., Aswan, N., Munthe, B., Wijayanti, L. A., Jannah, R., Juhara, S., Tedy, S.K., Laga, E.A., Sinaga, J.A.B., Suparman, A.R., Suaidah, I., & Fitriyasari, N. (2022). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Global Eksekutif Teknologi.
- Suparman, A. R., Rohaeti, E., & Wening, S. (2024). Student Misconception In Chemistry: A Systematic Literature Review. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 14(2), 238-252. <https://doi.org/10.47750/pegegog.14.02.28>