



Pengembangan Game Chem-Veryday untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar pada Materi Laju Reaksi



Nafitria Nur Rahma Dani, Achmad Lutfi*

Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

*Email: achmadlutfi@unesa.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.10.1.74-85>

ABSTRACT

This study aims to develop and examine the feasibility, practicality, and effectiveness of the Chem-Veryday educational game as a chemistry learning medium on the topic of factors affecting reaction rates for eleventh-grade senior high school students. This research employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model, which consists of analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. The research instruments included expert validation sheets, student response questionnaires, ARCS motivation questionnaires, and learning outcome tests in the form of pretests and posttests. The research subjects were eleventh-grade students of SMA Khadijah Surabaya. The validation results indicated that the Chem-Veryday game achieved a very high level of feasibility in terms of material accuracy, media design, and ease of use. The effectiveness test results showed a significant improvement in learning outcomes, with the average pretest score of 50.3 increasing to 94.8 in the posttest. The Wilcoxon Signed-Rank Test yielded a significance value of $p < 0.001$ with a very large effect size, indicating a strong impact of the Chem-Veryday game on students' learning outcomes. In addition, students' learning motivation increased across all ARCS components from low-moderate to very high levels. Student response results also demonstrated that the game is practical, engaging, and easy to use. Therefore, the Chem-Veryday educational game is considered feasible, practical, and effective as a chemistry learning medium to enhance students' motivation and learning outcomes on reaction rate material.

Keywords: Learning Media; Chem-Veryday; Learning Motivation; Learning Outcomes.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan serta mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan game edukasi *Chem-Veryday* sebagai media pembelajaran kimia pada materi faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi bagi peserta didik SMA kelas XI. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Instrumen penelitian terdiri atas lembar validasi ahli, angket respons peserta didik, angket motivasi belajar model ARCS, serta tes hasil belajar berupa pretest dan posttest. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI SMA Khadijah Surabaya. Hasil validasi menunjukkan bahwa game *Chem-Veryday* memiliki tingkat kelayakan sangat baik ditinjau dari aspek materi, tampilan media, dan kemudahan penggunaan. Hasil uji efektivitas menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan, ditunjukkan oleh nilai rata-rata pretest sebesar 50,3 dan posttest sebesar 94,8. Uji Wilcoxon Signed-Rank Test menghasilkan nilai signifikansi $p < 0,001$ dengan effect size kategori sangat besar, yang menunjukkan bahwa penggunaan game *Chem-Veryday* memberikan pengaruh kuat terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Selain itu, motivasi belajar peserta didik mengalami peningkatan pada seluruh komponen ARCS dari kategori rendah-sedang menjadi sangat tinggi. Hasil angket respons peserta didik juga menunjukkan bahwa media ini praktis, menarik, dan mudah digunakan. Dengan demikian, game edukasi *Chem-Veryday* dinyatakan valid, praktis, dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran kimia untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik pada materi faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi.

Kata kunci: Media Pembelajaran; *Chem-Veryday*; Motivasi Belajar; Hasil Belajar.

PENDAHULUAN

Pembelajaran kimia di tingkat SMA sering kali menghadirkan tantangan konseptual maupun representasional, terutama ketika peserta didik dituntut untuk menghubungkan fenomena makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Salah satu materi yang dianggap penting namun bersifat abstrak adalah Laju Reaksi. Pemahaman mengenai faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menuntut peserta didik untuk mampu mengaitkan kejadian sehari-hari dengan penjelasan teoretis, seperti energi aktivasi, mekanisme katalis, dan teori tumbukan (Muliaman, 2021). Namun demikian, penelitian oleh Muliaman (2021) menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak dalam kimia seperti persamaan laju reaksi, faktor-faktor yang memengaruhi, orde reaksi, dan teori tumbukan. Kesulitan ini berdampak pada rendahnya motivasi belajar dan capaian hasil belajar pada mata pelajaran kimia.

Penelitian oleh Sodanango et al., (2021) menunjukkan bahwa pembelajaran kimia di sekolah masih didominasi oleh pendekatan berpusat pada guru, sehingga aktivitas peserta didik rendah dan motivasi belajar kurang berkembang. Pendekatan ini sering kali berlandaskan pada teori behaviorisme yang kurang fokus pada pemrosesan kognitif kompleks (Rahmah & Aly, 2023). Kondisi ini diperparah oleh penggunaan media pembelajaran yang kurang variatif dan belum mampu menciptakan suasana belajar yang menarik atau interaktif (Sholekah, 2020). Dengan demikian, terdapat kesenjangan yang mendesak untuk diatasi melalui inovasi media pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan segala bentuk perangkat keras maupun lunak yang berfungsi sebagai perantara untuk menyalurkan pesan dan informasi dari sumber (guru) kepada penerima (peserta

didik), dengan tujuan mempermudah proses komunikasi dan interaksi edukatif (Maulani, 2023). Penggunaan media menjadi krusial dalam kimia, khususnya untuk memvisualisasikan materi abstrak seperti laju reaksi.

Menurut Fadilah et al., (2023), perkembangan teknologi pendidikan saat ini mendorong pemanfaatan media digital dan *game-based learning* sebagai alternatif pembelajaran yang efektif. Pemanfaatan teknologi digital ini krusial untuk menciptakan pembelajaran yang inovatif dan sesuai dengan tuntutan zaman (Zahwa & Syafi'i, 2022). Teknologi berbasis Android kini semakin mendominasi dan terbukti efektif digunakan untuk memvisualisasikan materi pembelajaran (Putra et al., 2022). Namun, masih terdapat kesenjangan di mana media pembelajaran yang tersedia belum mampu menyajikan visualisasi kontekstual yang mengaitkan konsep laju reaksi dengan fenomena kehidupan sehari-hari (Saufiqi, 2021). Oleh karena itu, pengembangan media yang interaktif dan berbasis teknologi digital seperti *game* edukasi menjadi solusi yang relevan.

Motivasi belajar didefinisikan sebagai dorongan internal atau eksternal yang berfungsi untuk membangkitkan, mengarahkan, dan memelihara perilaku peserta didik agar mencapai tujuan pembelajaran (Muliaman, 2021). Motivasi memiliki peran fundamental sebagai penggerak utama dalam setiap aktivitas belajar. Jika motivasi peserta didik rendah, maka proses pembelajaran cenderung pasif, aktivitas belajar berkurang, dan hasil belajar pun sulit tercapai.

Penelitian oleh Lukman & Ulfa (2020) dan Septiani & Okmarisa (2023) menunjukkan bahwa *game* edukasi terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar secara signifikan. *Game* edukasi, melalui elemen tantangan, umpan balik langsung, dan visualisasi menarik, dapat mengubah

persepsi peserta didik terhadap materi yang sulit menjadi pengalaman yang menyenangkan dan interaktif. Dengan demikian, media yang inovatif dapat memecahkan masalah rendahnya dorongan belajar yang sering muncul akibat pendekatan pembelajaran konvensional yang monoton (Sodanango et al., 2021).

Hasil belajar merupakan tolok ukur utama keberhasilan proses pembelajaran, yang mencerminkan sejauh mana perubahan perilaku dan penguasaan kompetensi (kognitif, afektif, dan psikomotorik) telah dicapai oleh peserta didik setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran (Sholeh & Olensia, 2022). Capaian hasil belajar yang optimal menunjukkan bahwa peserta didik telah berhasil menguasai materi secara konseptual.

Kondisi faktual di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada materi laju reaksi (Sholekah, 2020). Hal ini disebabkan oleh kesulitan dalam memproses konsep abstrak dan kurangnya kemampuan menghubungkan konsep teoritis dengan fenomena sehari-hari. Sejalan dengan temuan Yuliani (2023) yang menegaskan bahwa media pembelajaran berbasis digital yang memuat konteks kehidupan nyata mampu meningkatkan relevansi materi dan mendorong keterlibatan kognitif, *game* edukasi *Chem-Veryday* dirancang untuk mengatasi hambatan ini. Dengan integrasi contoh reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari dan penyajian soal-soal berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) (C3–C5) (Suryani, 2022), media ini ditargetkan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik secara simultan.

Berdasarkan kondisi tersebut, kebaruan ilmiah (*scientific novelty*) dari penelitian ini terletak pada pengembangan *game* edukasi berbasis Android *Chem-Veryday* yang berfokus pada materi faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi melalui

integrasi contoh reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari serta penyajian soal-soal berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) (C3–C5) sesuai tuntutan kurikulum terkini (Suryani, 2022) dan Kurikulum Merdeka (Sholeh & Olensia, 2022). Inovasi ini berbeda dari penelitian sebelumnya karena dirancang spesifik untuk mengontekstualisasikan materi laju reaksi dan memadukan pembelajaran yang menarik, interaktif, serta berorientasi pada peningkatan motivasi dan hasil belajar secara simultan.

Sejalan dengan uraian tersebut, penelitian ini berfokus pada pencapaian tujuan pengembangan media pembelajaran berbasis *game* untuk mendukung pemahaman peserta didik pada materi faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi. Secara khusus, tujuan penelitian ini adalah: (a) mengembangkan *game* edukasi *Chem-Veryday* yang valid untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik SMA kelas XI mengenai faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari; (b) mengembangkan *game* edukasi *Chem-Veryday* yang praktis dan mudah digunakan dalam proses pembelajaran; serta (c) mengembangkan *game* edukasi *Chem-Veryday* yang efektif dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik pada materi tersebut. Dengan tujuan tersebut, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan media pembelajaran yang layak, menarik, dan berdampak positif bagi proses pembelajaran kimia di sekolah.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

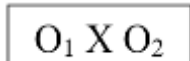
Rancangan penelitian ini menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development* / R&D) dengan berpedoman pada kerangka desain instruksional Model ADDIE. Model ini dipilih karena menyediakan alur sistematis

yang terdiri dari lima fase: Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate. Meskipun demikian, penelitian ini dibatasi pelaksanaannya hanya sampai pada tahap *Develop* (Pengembangan) (Rayanto & Sugianti, 2020). Model ADDIE efektif digunakan karena menekankan koordinasi dan interaksi antar komponen dalam setiap fase untuk merancang dan mengembangkan produk pembelajaran.

Pelaksanaan penelitian dan pengembangan ini berlangsung selama semester gasal tahun akademik 2025/2026. Lokasi utama penelitian meliputi dua tahap penting: (1) Validasi media, yang dilaksanakan di lingkungan akademik Jurusan Kimia, Universitas Negeri Surabaya, melibatkan para ahli dan validator. (2) Uji coba terbatas, yang merupakan implementasi media di lapangan, diselenggarakan di SMA Khadijah Surabaya.

Subjek yang terlibat dalam tahap uji coba terbatas media *Chem-Veryday* adalah 33 peserta didik dari Kelas XI SMA Khadijah Surabaya. Peserta didik ini merupakan populasi yang sedang mengikuti kegiatan pembelajaran Kimia, khususnya pada materi pokok Faktor-faktor yang Memengaruhi Laju Reaksi.

Desain uji coba yang diterapkan dalam penelitian ini adalah "*One-Group Pretest-Posttest*". Penelitian ini membatasi implementasinya hanya pada uji coba terbatas, yang secara skematis dapat digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. *One group pretest-posttest design*

Keterangan:

O_1 : Skor *pretest*

X : Uji coba game *Chem-Veryday*

O_2 : Skor *posttest*

(Sugiyono, 2019)

Penelitian ini menggunakan beragam instrumen untuk menilai kualitas media

pembelajaran dari tiga aspek utama. Aspek kevalidan diukur menggunakan lembar validasi materi dan media. Aspek kepraktisan diukur melalui angket respons peserta didik dan lembar observasi aktivitas peserta didik selama penggunaan media. Terakhir, aspek keefektifan diukur menggunakan dua alat ukur: angket motivasi belajar peserta didik yang diadaptasi dari model ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) oleh John Keller (Agrifina et al., 2024), serta tes hasil belajar berupa *pretest* dan *posttest*.

Analisis validitas media ditentukan berdasarkan data hasil penilaian dari tiga orang validator ahli menggunakan skala Likert dengan rentang skor 1-5 (Riduwan, 2018). Analisis dilakukan dengan menilai setiap indikator menggunakan perhitungan modus untuk menentukan kecenderungan penilaian validator. Media pembelajaran *game Chem-Veryday* dinyatakan memenuhi tingkat kevalidan apabila perolehan skor modus pada validasi isi (konten) dan konstruk mencapai skor minimal 4. Jika hasil modus berada di bawah standar tersebut, maka media perlu dikonsultasikan kembali dan direvisi sesuai saran validator (Lutfi, 2021).

Kepraktisan media diukur berdasarkan data yang dikumpulkan melalui angket respons peserta didik menggunakan skala Guttman dan lembar observasi aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran (Riduwan, 2018). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik deskriptif persentase dengan rumus yang dirujuk dari Ahmad et al., (2024). Media *Chem-Veryday* dinilai praktis dan layak digunakan dalam pembelajaran kimia apabila kedua indikator utama, yakni persentase angket respons dan persentase hasil observasi aktivitas peserta didik, secara konsisten mencapai kriteria minimal $\geq 61\%$ (Riduwan, 2018).

Aspek keefektifan media pertama-tama diukur melalui angket motivasi belajar peserta didik yang disusun menggunakan

model ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, dan Satisfaction*) yang dikembangkan oleh John Keller. Data motivasi dianalisis dengan teknik deskriptif persentase untuk melihat kecenderungan motivasi peserta didik sebelum dan sesudah intervensi (Sugiyono, 2019). Hasil persentase tersebut kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria motivasi belajar, di mana *game Chem-Verdyday* dinilai efektif apabila mampu mencapai skor motivasi minimal $\geq 69\%$ dengan kategori cukup tinggi hingga sangat tinggi (Agrifina et al., 2024).

Selanjutnya, keefektifan juga ditinjau dari hasil belajar peserta didik melalui perbandingan skor *pretest* dan *posttest*. Data hasil belajar diuji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, di mana jika nilai signifikansi yang diperoleh di bawah 0,05, maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis statistik dilanjutkan dengan uji non-parametrik *Wilcoxon Signed Ranks Test* menggunakan perangkat lunak Jamovi versi 2.7.13. Keputusan statistik didasarkan pada nilai signifikansi $p < 0,05$ untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media tersebut (Field, 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Analisis dan Perancangan

Tahap analisis mengungkap bahwa seluruh peserta didik kelas XI di SMAS Khadijah Surabaya memiliki akses terhadap perangkat Android, namun mereka menghadapi tantangan dalam memahami materi laju reaksi yang abstrak serta memiliki motivasi belajar rendah akibat minimnya variasi media digital. Analisis kurikulum memastikan pengembangan media selaras dengan capaian pembelajaran pada Kurikulum Merdeka (Kanaya, 2024). Berdasarkan data tersebut, dilakukan perancangan alur permainan yang meliputi penyusunan materi kontekstual, soal-soal berorientasi *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), serta pembuatan *flowchart* dan

storyboard sebagai panduan visual dan interaksi sistem yang sistematis.

Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan, rancangan diwujudkan menjadi produk nyata menggunakan perangkat lunak Construct 2. Proses ini meliputi produksi aset visual, pemilihan karakter, penambahan elemen audio, serta pemrograman fitur utama. *Game Chem-Verdyday* dikembangkan dengan lima level permainan yang disusun secara sistematis berdasarkan materi faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi dalam konteks kehidupan sehari-hari.



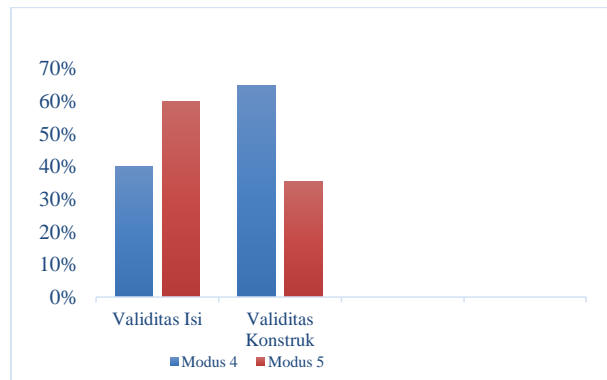
Gambar 2. Antarmuka *Game Chem-Verdyday*: (a) Tampilan awal; (b) Menu utama; (c) Tampilan misi dan level; (d) Skor akhir dan reward

Antarmuka *game* terdiri dari menu utama, ruang lingkup tujuan pembelajaran, dan fitur skor akhir sebagai bentuk penguatan positif (*reinforcement*). Pemberian imbalan berupa skor dan animasi ucapan selamat selaras dengan prinsip behaviorisme untuk memotivasi peserta didik (Mardiyani, 2022).

Data Validasi

Data Tahap validasi ini bertujuan memperoleh penilaian kelayakan dan kesesuaian *game* edukasi yang telah dikembangkan, berdasarkan aspek validitas isi dan validitas konstruk, sebelum memasuki tahap uji coba. Penilaian dilakukan oleh tiga validator (dua dosen Pendidikan Kimia dan satu guru kimia)

menggunakan instrumen lembar validasi dengan skala Likert (rentang skor 1-5). Data ordinal yang diperoleh dari penilaian ini kemudian dianalisis pada setiap indikatornya menggunakan modus untuk menentukan hasil validitas akhir. Hasil penilaian validasi terkait dengan validitas isi dan validitas konstruk yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil validitas isi dan konstruk

Berdasarkan Gambar 3, ditunjukkan bahwa penilaian aspek validitas isi didominasi oleh Modus 5 (60%) dibandingkan Modus 4 (40%). Namun, penilaian aspek validitas konstruk didominasi oleh Modus 4, mencapai 64,71%, sementara Modus 5 hanya 35,29%. Karena persentase tertinggi secara keseluruhan ditemukan pada Modus 4 (khususnya pada validitas konstruk), *Game Chem-veryday* yang dikembangkan dapat dinyatakan valid dengan kecenderungan modus 4 (kategori Baik), yang berarti media tersebut valid digunakan dalam pembelajaran.

Data Kepraktisan

Pengukuran kepraktisan media pembelajaran dilakukan melalui serangkaian evaluasi pada saat uji coba lapangan game *Chem-Veryday* tersebut. Data dikumpulkan menggunakan dua metode: (1) angket respons peserta didik, dan (2) observasi aktivitas yang dicatat oleh pengamat. Instrumen angket disusun untuk menilai dua aspek utama: sejauh mana media

memengaruhi ketertarikan peserta didik dan tingkat keaktifan peserta didik dalam proses belajar. Temuan rinci dari angket tersebut, yang menjadi dasar analisis kepraktisan, disajikan pada Tabel 6.

Tabel 1. Hasil angket respon peserta didik

Aspek	Persentase	Kategori
Mengetahui ketertarikan peserta didik	93,57%	Sangat Baik
Mengetahui keaktifan peserta didik	92%	Sangat Baik
Rata-rata	92,78%	

Berdasarkan hasil angket respons, pada aspek mengetahui ketertarikan peserta didik mendapat persentase 93,57% dengan kategori sangat baik, yang menunjukkan bahwa game *Chem-Veryday* diterima dengan sangat positif oleh peserta didik. Pada aspek ketertarikan, peserta didik merasa senang, bersemangat, dan ingin menggunakan game pada pembelajaran berikutnya. Hal ini menandakan bahwa game berhasil menciptakan pembelajaran yang menarik dan tidak membosankan, sesuai tujuan penelitian untuk menghasilkan media yang praktis digunakan. Temuan ini sejalan dengan Rozi & Kristari (2020) yang menyatakan bahwa game edukasi meningkatkan keterlibatan belajar melalui tantangan dan visual interaktif.

Pada aspek keaktifan, memperoleh persentase yang tinggi yaitu 92% yang termasuk pada kategori sangat baik, menunjukkan bahwa peserta didik menjadi lebih mudah memahami materi, lebih berani bertanya, dan tidak menunjukkan sikap pasif. Kondisi ini mendukung pendapat Mahessya et al., (2022) bahwa media interaktif dapat meningkatkan partisipasi dan aktivitas belajar. Selain itu, sesuai dengan penelitian oleh Husna & Supriyadi (2023) yang menunjukkan bahwa media yang disajikan

dengan menarik dan muncul teknik baru dinilai mudah digunakan dan membantu proses belajar. Secara keseluruhan, respons yang sangat positif dari peserta didik menunjukkan bahwa game *Chem-Veryday* tidak hanya menarik dan mudah digunakan, tetapi juga telah memenuhi tujuan pengembangan pada aspek kepraktisan. Tingginya persentase pada seluruh indikator membuktikan bahwa game ini praktis dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran kimia.

Untuk mendukung hasil dari angket respon yang menunjukkan kriteria sangat baik, penelitian ini didukung dengan data observasi proses interaksi peserta didik menggunakan Lembar Observasi aktivitas peserta didik. Observasi ini bertujuan untuk mengukur tingkat kepatuhan dan keaktifan peserta didik secara langsung saat menggunakan game *Chem-Veryday*, terutama pada aspek teknis penggunaan dan kepatuhan terhadap alur pembelajaran. Hasil observasi proses interaksi peserta didik selama uji coba terbatas disajikan pada Tabel 7.

Tabel 2. Aktivitas peserta didik

Aspek	Persentase	Kategori
Peserta didik dapat menggunakan Game <i>Chem-Veryday</i> dengan tepat.	94,44%	Sangat Baik
Peserta didik mampu memanfaatkan fitur-fitur aplikasi dengan tepat.	83,33%	Baik
Peserta didik dapat menyelesaikan permainan pada setiap level sesuai instruksi yang diberikan dengan tepat	100%	Sangat Baik
Peserta didik dapat fokus mengikuti langkah pembelajaran.	83,33%	Baik
Rata-rata	90,27%	

Hasil observasi proses interaksi peserta didik pada Tabel 7 menunjukkan tingkat kepraktisan dan keterlibatan yang sangat tinggi, dengan memperoleh rata-rata dari keempat aspek adalah 90,27%. Secara keseluruhan, temuan observasi ini secara objektif memperkuat kesimpulan angket respons. Hasil tersebut menunjukkan tingkat kepraktisan sebesar $\geq 61\%$, sehingga Game *Chem-Veryday* dapat dinyatakan praktis.

Data keefektifan melibatkan pengumpulan data melalui dua instrumen utama yaitu, lembar *pretest-posttest* dan angket motivasi belajar. Angket motivasi dikembangkan berdasarkan model ARCS yang dicetuskan oleh Keller. Model ini memungkinkan pengukuran efektivitas media secara komprehensif dengan menilai empat dimensi psikologis yang menjadi kunci motivasi, yaitu: Perhatian (*Attention*), Relevansi (*Relevance*), Kepercayaan Diri (*Confidence*), dan Kepuasan (*Satisfaction*). Data terperinci mengenai hasil angket motivasi belajar tersebut dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 3. Motivasi belajar peserta didik

Kriteria ARCS	Tujuan	Sebelum	Sesudah
		Persentase/ Kriteria	Persentase/ Kriteria
<i>Attention</i>	Mengetahui fokus peserta didik	34%/ Sangat rendah	87,5%/ Sangat tinggi
<i>Relevance</i>	Mengetahui keantusiasan peserta didik	39,5%/ Rendah	86%/ Sangat tinggi
<i>Confidence</i>	Mengetahui kepercayaan diri peserta didik	43,5%/ Rendah	89,5%/ Sangat tinggi
<i>Satisfaction</i>	Mengetahui perasaan peserta didik	42%/ Rendah	94%/ Sangat tinggi

Pada Tabel 8, menunjukan hasil sebelum pembelajaran menggunakan Game *Chem-Veryday*, motivasi peserta didik berada pada kategori sangat rendah hingga

rendah. Kondisi ini sejalan dengan pendapat Kholid (2017) yang menyatakan bahwa motivasi belajar yang rendah dapat muncul karena kurangnya faktor eksternal yang menarik perhatian peserta didik serta kurangnya aktivitas yang menyenangkan dalam pembelajaran. Pada situasi ini, peserta didik cenderung kurang bersemangat dan kesulitan mengarahkan usaha belajar mereka.

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan game *Chem-Veryday*, terdapat peningkatan yang sangat mencolok pada seluruh aspek motivasi. Aspek *Attention*, yang berkaitan dengan kemampuan media dalam menarik perhatian peserta didik, meningkat dari 34% menjadi 87,5%. Peningkatan ini mencerminkan adanya rangsangan perhatian yang kuat, sesuai dengan prinsip bahwa perhatian muncul dari rasa ingin tahu (Elmi et al., 2025). Pembelajaran berbasis game memang memiliki karakteristik visual, interaktif, dan menantang, yang dapat menciptakan rasa ingin tahu peserta didik.

Aspek *Relevance* meningkat dari 43% menjadi 89,5%, menunjukkan bahwa peserta didik mulai merasakan hubungan antara materi laju reaksi dengan kebutuhan dan pengalaman belajar mereka. Hal ini mendukung pendapat Fernando et al., (2024) bahwa motivasi meningkat ketika peserta didik merasa bahwa apa yang dipelajari bermanfaat dan relevan dengan tujuan mereka. Integrasi contoh kontekstual dalam game, seperti fenomena laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari, memberikan rasa relevansi yang kuat.

Peningkatan signifikan juga terjadi pada aspek *Confidence*, dari 43,5% menjadi 89,5%. Peningkatan ini sesuai dengan teori Elmi et al., (2025) bahwa rasa percaya diri tumbuh ketika peserta didik merasa mampu menyelesaikan tugas secara bertahap dan memiliki kesempatan untuk berhasil. Game *Chem-Veryday* menyediakan tantangan bertingkat serta umpan balik langsung yang

membantu peserta didik membangun keyakinan dalam memahami konsep dan mencapai tujuan belajar.

Aspek terakhir, *Satisfaction*, mengalami peningkatan paling tinggi, yaitu dari 42% menjadi 94%. Peningkatan ini menunjukkan adanya rasa puas dan senang setelah berhasil menyelesaikan misi dan kuis dalam game. Sesuai teori motivasi, keberhasilan menghasilkan kepuasan yang kemudian memperkuat motivasi (Fernando et al., 2024). Game yang memberikan reward, poin, dan penghargaan visual membuat peserta didik merasakan adanya umpan balik positif yang meningkatkan rasa puas mereka.

Selain itu, menurut Kanaya (2024), penggunaan permainan sebagai media pembelajaran memiliki keunggulan yang patut diperhatikan. Kelebihan-kelebihan tersebut menjadikan *game* sebagai alat bantu yang efektif dalam proses edukasi. Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan game *Chem-Veryday* sangat efektif dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik, dilihat dari peningkatan yang sangat besar pada seluruh komponen ARCS. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahman (2022) bahwa motivasi merupakan penggerak utama dalam keberhasilan belajar, ketika motivasi meningkat, intensitas usaha dan pencapaian akademik juga meningkat. Dengan demikian, pembelajaran berbasis game tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga secara langsung memperkuat semangat, keyakinan, relevansi, dan kepuasan peserta didik selama proses pembelajaran kimia berlangsung.

Sehingga dapat disimpulkan, hasil angket motivasi belajar setelah penggunaan Game *Chem-Veryday* mencapai persentase $\geq 69\%$. Angka ini menunjukkan bahwa game tersebut efektif dan berhasil meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Untuk mengukur keefektifan permainan dalam meningkatkan hasil belajar

peserta didik, data dikumpulkan melalui lembar *pretest* dan *posttest*. Selanjutnya, data hasil dari setiap peserta didik dianalisis menggunakan Uji Wilcoxon Signed Ranks Test. Uji statistik non-parametrik ini bertujuan untuk menentukan signifikansi peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah mereka menggunakan permainan tersebut (Field, 2024). Hasil dari Uji Wilcoxon Signed Ranks Test tersaji pada Tabel 9.

Tabel 4. Uji Wilcoxon Signed Ranks Test

			<i>Statistic</i>	<i>p</i>
<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Wilcoxon W</i>	0.00	<.001

Tabel 9 menunjukkan nilai $W = 0.00$ dengan nilai signifikansi $p < .001$. Nilai p yang jauh lebih kecil dari 0,05 ($p < .001$) menandakan terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik.

Peningkatan signifikan hasil belajar peserta didik sesuai dengan teori belajar, di mana pemahaman kognitif berkembang melalui pengalaman belajar yang aktif, bermakna, dan didukung media yang memfasilitasi pemrosesan informasi secara konkret (Yandi et al., 2023). *Chem-Veryday* menyediakan pengalaman ini melalui visualisasi konsep, interaksi berbasis tantangan, dan konteks kehidupan sehari-hari yang mengaitkan materi abstrak dengan fenomena nyata. Penyajian materi yang kontekstual terbukti efektif menghubungkan teori dengan realitas, sehingga meningkatkan kemampuan kognitif dan pemecahan masalah (Rizka, 2020). Temuan ini konsisten dengan penelitian Sholekah (2020) yang menunjukkan efektivitas media interaktif dan berbasis konteks, serta sejalan dengan Lutfi & Hidayah (2021) yang menyimpulkan bahwa media pembelajaran dengan gamifikasi berbasis *smartphone* mencapai efektivitas tinggi dalam pembelajaran kimia, didukung oleh peningkatan aktivitas, respons, capaian, dan motivasi. Selain itu,

Hameisya (2024) dan Septiani & Okmarisa (2023) membuktikan bahwa *game* edukasi meningkatkan motivasi dan hasil belajar karena menyediakan stimulasi visual, umpan balik langsung, dan aktivitas pemecahan masalah. Dengan demikian, peningkatan hasil belajar yang diperoleh dijelaskan secara teoritis dan empiris oleh karakteristik *Chem-Veryday* yang memfasilitasi pembelajaran aktif dan pengalaman menyenangkan.

Dengan demikian, berdasarkan hasil Uji Wilcoxon yang menunjukkan perbedaan signifikan antara *pretest* dan *posttest*, serta didukung oleh peningkatan motivasi, dapat disimpulkan bahwa *Game Chem-Veryday* merupakan media pembelajaran yang berhasil meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik dalam mempelajari materi laju reaksi khususnya faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan *game* edukasi *Chem-Veryday* telah berhasil memenuhi kriteria kelayakan sebagai media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif untuk materi faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi. Validitas media terkonfirmasi melalui penilaian ahli dengan kategori baik hingga sangat baik, sedangkan kepraktisannya terbukti dari respons peserta didik yang mencapai kategori sangat baik, mengindikasikan bahwa *game* ini menarik dan mudah dioperasikan. Dari segi keefektifan, media ini terbukti ampuh meningkatkan motivasi belajar pada seluruh aspek ARCS serta secara signifikan meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik, sebagaimana dibuktikan oleh uji statistik pada skor *pretest* dan *posttest*.

Implementasi *game Chem-Veryday* memberikan dampak positif dalam menciptakan atmosfer pembelajaran yang interaktif dan membantu memvisualisasikan konsep kimia yang abstrak. Implikasinya,

media berbasis game ini sangat layak direkomendasikan sebagai alat bantu pedagogis untuk mengoptimalkan keterlibatan peserta didik di kelas. Oleh karena itu, disarankan bagi guru untuk memanfaatkan media ini sebagai variasi strategi pengajaran, serta bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan uji coba pada skala yang lebih luas guna memperkuat generalisasi temuan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrifina, V. F., Vrisilia, V., Agustina, L. N., Supriyadi, S., & Izzatika, A. (2024). Pentingnya motivasi belajar dalam meningkatkan hasil belajar siswa di sekolah dasar. *PEDAGOGIKA: Jurnal Pedagogik dan Dinamika Pendidikan*, 12(2), 414–431.
- Ahmad, H., Jannah, M., Nurdefi, N., Latief, A., & Syamsuddin, S. (2024). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika melalui media aplikasi Adobe Premiere dan Bandicam pada peserta didik kelas X SMK Mega Link Majene. *Journal Pegguruang: Conference Series*, 6(1), 249–254.
- Elmi, R. M., Murdiati, E., & Hamandia, M. R. (2025). Komunikasi Interpersonal Dalam Meningkatkan Motivasi Murid Mengikuti Program Tasmi'Di Kauny Quranic School Raudhatul Ilmi Kota Palembang. *Jurnal Pendidikan Islam*, 2(2), 13.
- Fadilah, A., Nurzakiyah, K. R., Kanya, N. A., Hidayat, S. P., & Setiawan, U. (2023). Pengertian media, tujuan, fungsi, manfaat dan urgensi media pembelajaran. *Journal of Student Research*, 1(2), 1–17.
- Fernando, Y., Andriani, P., & Syam, H. (2024). Pentingnya motivasi belajar dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. *ALFIHRIS: Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 2(3), 61–68.
- Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage publications limited.
- Hameisya, F. (2024). *Pengembangan e-LKPD berbasis guided inquiry pada faktor-faktor laju reaksi untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik di SMAS Adhyaksa 1 Kota Jambi*.
- Husna, K., & Supriyadi, S. (2023). *Peranan Manajemen Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta didik* (Vol. 4, Nomor 1, hlm. 981–990).
- Kanaya, K. (2024). Pengaruh Penggunaan Nearpod sebagai Media Pembelajaran Interaktif dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal BELAINDIKA (Pembelajaran dan Inovasi Pendidikan)*, 6(1), 49–55.
- Kholid, I. (2017). Motivasi dalam Pembelajaran Bahasa Asing. *Jurnal Tadris*, 10(1).
- Lukman, I., & Ulfa, A. (2020). Meningkatkan Kemampuan Kognitif Kimia Peserta didik SMA Melalui Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 7(2), 157–164.
- Lutfi, A. (2021). *Research and Development (R&D) implikasi dalam Pendidikan Kimia*. Jurusan Kimia FMIPA Unesa.
- Lutfi, A., & Hidayah, R. (2021). Gamification for Learning Media: Learning Chemistry with Games Based on Smartphone. *Journal of Physics: Conference Series*, 1899(1).
- Mahessya, R. A., Naviarani, L., & Kartika, D. (2022). Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Pembelajaran Peserta didik SMP Sahara Padang. *ALAMTANA: Jurnal Pengabdian Masyarakat Unw Mataram*, 3(3), 116–122.

- Mardiyani, K. (2022). Tujuan dan penerapan teori behaviorisme Dalam pembelajaran. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Kearifan Lokal*, 2(5), 260–271.
- Maulani, M. R. (2023). *Pemanfaatan Teknologi Digital Dalam Media Pembelajaran Sejarah*.
- Muliaman, A. (2021). Efektivitas Model Project Based Learning Berorientasi EXe Learning Dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Ilmu Pendidikan (JIP) STKIP Kusuma Negara*, 13(1), 51–57.
- Putra, A. D., Alexandra, W., & Puspaningrum, A. S. (2022). A Penerapan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android Untuk Pembelajaran Rantai Makanan Pada Hewan. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(1), 1–24.
- Rahmah, N. W., & Aly, H. N. (2023). Penerapan Teori Behaviorisme dalam Pembelajaran. *Journal of Education and Instruction (JOEAI)*, 6(1), 89–100.
- Rahman, S. (2022). *Pentingnya motivasi belajar dalam meningkatkan hasil belajar*. Dalam Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar.
- Rayanto, Y. H., & Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek*. Lembaga Academic & Research Institute.
- Riduwan. (2018). *Dasar-dasar Statistik*. Alfabeta.
- Rizka, A. T. (2020). *Analisis Keterlaksanaan Model Contextual Teaching and Learning (CTL) dan Korelasinya dengan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Reaksi Redoks di Kelas X MIPA SMAN 1 Muaro Jambi*.
- Rozi, F., & Kristari, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Fisika Untuk Peserta didik Kelas Xi Di Sman 1 Tulungagung. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 5(1), 35–44.
- Saufiqi, A. (2021). Penerapan Teori Behaviorisme Ivan Pavlov Dalam Membentuk Perilaku Islami Siswa Di Kelas X (Sepuluh) Sekolah Menengah Kejuruan Putra Nusantara 4 Bengkulu Tengah (Doctoral dissertation, UIN Fatmawati Sukarno).
- Septiani, B. D., & Okmarisa, H. (2023). Pengembangan media pembelajaran menggunakan Construct 2 dengan pendekatan scaffolding pada materi laju reaksi. *Journal of Research and Education Chemistry*, 5(1), 12.
- Sholeh, M. I., & Olensia, Y. (2022). Strategi dan Implementasi Penyusunan Soal HOTS Kimia Berbasis Lesson Study. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 6(1), 38–48.
- Sholekah, A. W. (2020). Peningkatan Motivasi Dan Hasil Belajar IPA Materi Pencemaran Lingkungan Melalui Model PjBL Siswa Kelas VII SMPN 9 Salatiga. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 10(1), 16–22.
- Sodanango, P. Y., Munzil, M., & Sumari, S. (2021). *Analisis model mental peserta didik SMA dalam memahami konsep laju reaksi*.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)* (Vol. 67). Metode Penelitian Pendidikan.
- Suryani, N. D. (2022). *Mengenal "HOTS" (Higher Order Thinking Skills) Dalam Pendidikan*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Yandi, A., Putri, A. N. K., & Putri, Y. S. K. (2023). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Peserta Didik (Literature Review. *Jurnal Pendidikan Siber Nusantara*, 1(1), 13–24.

Yuliani, Y. (2023). Pengembangan Permainan KARZIM (Kartu Enzim) Berbasis Team Games Tournament Untuk Melatih Keterampilan HOTS Siswa SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 12(3), 735–743.

Zahwa, F. A., & Syafi'i, I. (2022). Pemilihan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi*, 19(01), 61–78.