

# Model Pembelajaran RADEC sebagai Alternatif dalam Pembelajaran Kimia: Studi Literatur

## RADEC Learning Model as an Alternative in Chemistry Learning: A Literature Study

Agnes Nofita<sup>1\*</sup>, Dwi Finna Syolendra<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia. 25171.

\* [agnesnofita21@gmail.com](mailto:agnesnofita21@gmail.com)

### Received on:

6<sup>th</sup> May 2024

### Revised till:

2<sup>nd</sup> July 2024

### Accepted on:

3<sup>rd</sup> July 2024

### Publisher version

published on:

9<sup>th</sup> July 2024

### ABSTRACT

*The innovation of instructional models, such as the RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain, and Create) learning model, needs continuous development to address challenges in enhancing the quality and effectiveness of the teaching and learning process. Although models like RADEC are designed to improve understanding and motivate students, further research is needed to evaluate their implementation broadly across various educational contexts and to assess their profound impact on achieving desired competencies in current education. The aim of this study is to elucidate the implementation of the RADEC learning model in chemistry education. This research employs a literature review methodology using data from research journal articles published throughout the timeframe of 2020 to 2023. We collected nine publications by conducting searches on Google Scholar and ResearchGate using the keywords "RADEC learning model and chemistry." The research findings indicate that the implementation of the RADEC learning model in chemistry education is effective in improving learning outcomes, critical thinking skills, creativity, and self-directed learning, enhancing student engagement and motivation, and developing character education skills.*

### KEYWORDS

*Learning Model, RADEC, Chemistry Learning, Literature Review.*

### ABSTRAK

Inovasi model pembelajaran, seperti model pembelajaran RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain, and Create), perlu terus dikembangkan untuk mengatasi tantangan dalam meningkatkan kualitas dan efektivitas proses belajar mengajar. Meskipun model-model seperti RADEC dirancang untuk meningkatkan pemahaman dan motivasi peserta didik, masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi implementasinya secara luas di berbagai konteks pendidikan dan untuk menilai dampaknya secara mendalam terhadap pencapaian kompetensi yang diinginkan dalam pendidikan saat ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan penerapan model pembelajaran RADEC pada pembelajaran kimia. Penelitian ini merupakan penelitian literatur review menggunakan data artikel jurnal penelitian yang dipublikasikan antara tahun 2020 hingga 2023. Artikel-artikel dikumpulkan melalui pencarian menggunakan Google Scholar dan ResearchGate dengan kata kunci "model pembelajaran RADEC dan kimia", yang menghasilkan sembilan artikel yang kemudian dianalisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran RADEC pada pembelajaran kimia efektif dalam meningkatkan hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, kreatif dan kemandirian dalam belajar, meningkatkan keaktifan dan motivasi peserta didik dalam belajar serta dapat mengembangkan keterampilan profil pelajar Pancasila.

### KATA KUNCI

Model pembelajaran, RADEC, Pembelajaran Kimia, studi literatur.



## 1. PENDAHULUAN

Kimia salah satu pelajaran dengan materi yang dianggap sulit oleh peserta didik. Hal tersebut dikarenakan kimia berisikan materi yang kompleks dan bersifat abstrak<sup>[1]</sup> diantaranya larutan elektrolit dan non elektrolit, larutan penyangga, koloid, laju reaksi, struktur atom dan sebagainya<sup>[2][3][4][5][6]</sup>. Pelaksanaan pembelajaran yang hanya berfokus pada penyampaian materi dapat menyulitkan peserta didik dalam memahami konsep-konsep yang abstrak<sup>[7]</sup>. Proses pembelajaran yang kurang mendorong partisipasi aktif dari peserta didik cenderung melibatkan mereka dalam kegiatan yang lebih pasif, seperti mendengarkan dan mencatat materi yang disampaikan oleh pendidik, kemudian sesekali menjawab pertanyaan yang diajukan oleh pendidik. Diperlukan proses pembelajaran yang berbeda untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta didik terhadap materi kimia yang kompleks<sup>[8]</sup>.

Pelaksanaan model pembelajaran inovatif dapat menjadi salah satu pilihan yang disarankan untuk diterapkan pada proses belajar mengajar. Model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik atau *student center* dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran. Pembelajaran secara mandiri oleh peserta didik membuat peserta didik cenderung lebih aktif dan termotivasi dalam belajar<sup>[9]</sup>. Salah satu model pembelajaran yang mendukung peserta didik menjadi lebih aktif adalah RADEC.

Model pembelajaran RADEC merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan untuk meningkatkan motivasi peserta didik. Model ini mengintegrasikan teori motivasi, kemandirian belajar, dan perkembangan kognitif peserta didik. Dalam model ini, peserta didik terlibat aktif dalam mengontrol pembelajarannya dan mendapatkan pengalaman yang menyenangkan, sehingga mendukung peningkatan motivasi belajar peserta didik<sup>[10]</sup>. Model pembelajaran RADEC memiliki lima sintak yang terdiri dari *Read, Answer, Discuss, Explain, dan Create*<sup>[11]</sup>. Pada tahap *Read*, peserta didik melakukan pembelajaran mandiri di rumah dengan membaca materi sebelum pembelajaran di kelas, baik melalui buku, sumber bacaan cetak lainnya, atau media internet. Selanjutnya, tahap *Answer* yang dilakukan oleh peserta didik dengan menjawab pertanyaan pra pembelajaran berdasarkan pengetahuan yang diperoleh pada tahap *Read*. Selanjutnya, pada tahap *Discuss*, peserta didik berdiskusi untuk membahas jawaban dari pertanyaan yang telah mereka kerjakan secara mandiri di rumah. Tahap *Explain* melibatkan peserta didik dalam mempresentasikan hasil diskusi mereka, sementara pendidik menjelaskan materi yang belum dipahami oleh peserta didik. Terakhir, tahap *Create* memungkinkan peserta didik untuk mengeksplorasi ide kreatif berdasarkan pengetahuan yang telah mereka pelajari, baik dalam bentuk penyelidikan, pemecahan masalah, maupun pembuatan produk.

Model pembelajaran RADEC mendorong peserta didik untuk menghasilkan ide kreatif setelah

mempelajari materi, berbeda dengan model-model pembelajaran yang lainnya seperti PBL, PjBL peserta didik mengkonstruksi konsep melalui proses pembelajaran<sup>[12]</sup>. Berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan, model pembelajaran RADEC lebih baik dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran inkuiri<sup>[13]</sup>.

Penelitian terdahulu terkait penerapan model pembelajaran RADEC banyak ditemukan di tingkat Sekolah Dasar. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa model RADEC dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis<sup>[14][15]</sup>, kemampuan berpikir kreatif<sup>[16]</sup>, kemampuan komunikasi<sup>[17]</sup>, kemampuan berpikir tingkat tinggi<sup>[18][19]</sup>, dan pemahaman konsep peserta didik<sup>[20][21]</sup>. Tidak hanya di tingkat Sekolah Dasar, model RADEC ini juga dapat meningkatkan aktivitas peserta didik<sup>[22]</sup>, dan keaktifan peserta didik<sup>[23]</sup> di Sekolah Menengah, serta dapat meningkatkan kemampuan literasi sains mahasiswa<sup>[24]</sup>. Konsistensi temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran RADEC dapat membantu peserta didik membiasakan membaca, meningkatkan pemahaman materi, dan memberikan motivasi pencapaian kompetensi yang relevan di era saat ini<sup>[25]</sup>.

Berdasarkan penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, model pembelajaran RADEC terbukti efektif dalam berbagai konteks pendidikan<sup>[10]</sup>, khususnya pada pembelajaran kimia. Melalui kajian literatur yang dilakukan terhadap model pembelajaran RADEC pada pembelajaran kimia, diharapkan model pembelajaran RADEC dapat menjadi salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan pada pembelajaran kimia.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode *literature review* untuk menganalisis penerapan model pembelajaran RADEC sebagai alternatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran kimia. *Literature review* merupakan proses kritis yang melibatkan pengumpulan, evaluasi, dan sintesis berbagai sumber literatur yang relevan dengan topik penelitian<sup>[26]</sup>. Melalui berbagai literatur dapat membantu dalam mencari jawaban pertanyaan penelitian yang dilakukan<sup>[27]</sup>. Sumber data yang digunakan pada penelitian adalah data sekunder yang bersumber dari artikel.

Penelitian ini menggunakan metode *content analysis* untuk menganalisis penerapan model pembelajaran RADEC sebagai alternatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran kimia. Langkah-langkah yang dilakukan dalam metode ini<sup>[28]</sup> adalah sebagai berikut:

1. **Pengumpulan Artikel:** Artikel jurnal yang relevan dikumpulkan dari basis data *Google Scholar* dan *Research Gate* dengan kata kunci "model pembelajaran RADEC" dan "kimia". Pencarian difokuskan pada artikel yang dipublikasikan antara tahun 2020 dan 2023.

2. **Kriteria Inklusi dan Eksklusi:** Artikel yang dipilih harus membahas penerapan model pembelajaran RADEC dalam konteks pembelajaran kimia. Artikel yang tidak relevan atau tidak memenuhi kriteria waktu publikasi dikeluarkan dari analisis.
3. **Pengkodean Data:** Data dari artikel yang terpilih dikodekan berdasarkan kategori yang telah ditentukan, seperti hasil belajar, kemampuan berpikir kritis dan kreatif, kemandirian belajar, keaktifan, motivasi, dan pengembangan keterampilan profil pelajar Pancasila.
4. **Analisis Data:** Data yang telah dikodekan dianalisis untuk mengidentifikasi pola dan tema yang muncul dalam penerapan model RADEC. Analisis ini melibatkan interpretasi mendalam dari konten artikel untuk menilai efektivitas dan dampak model pembelajaran RADEC.
5. **Sintesis Temuan:** Hasil analisis dari berbagai artikel disintesis untuk memberikan gambaran komprehensif tentang efektivitas model pembelajaran RADEC dalam meningkatkan kualitas pembelajaran kimia.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Artikel yang digunakan dalam proses *literature review* pada penelitian ini terdiri dari sembilan artikel. Literature review dilakukan dengan menggunakan metode content analysis untuk mengumpulkan informasi tentang penerapan model pembelajaran RADEC sebagai alternatif dalam pembelajaran kimia *content analysis*.

Berdasarkan hasil review artikel penerapan model RADEC pada pembelajaran kimia telah diterapkan pada beberapa materi yakni sel volta, laju reaksi, larutan elektrolit dan non elektrolit, struktur atom, larutan penyangga dan koloid. Penerapan model pembelajaran RADEC memberikan pengaruh dalam membentuk profil pelajar pancasila, hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, kemampuan berpikir kreatif, kemandirian dalam belajar, pemahaman multirepresentasi kimia, dan pemahaman konsep. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1 yang berisikan hasil review artikel, meliputi kode artikel, judul dan ringkasan hasil review.

**Tabel 1.** Hasil review artikel

Kode	Judul	Hasil
A1	Model Pembelajaran RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain, And Create) Ditinjau Dari Perspektif Pembentukan Profil Pelajar Pancasila <sup>[29]</sup>	Model pembelajaran RADEC dapat memfasilitasi pembentukan serta pengembangan profil pelajar pancasila sesuai karakteristik karakter dan jenis aktivitas pembelajarannya pada materi sel volta melalui sintak model pembelajaran RADEC. Kemunculan profil pelajar pancasila dilakukan pada pembelajaran sel volta terhadap setiap sintak model pembelajaran RADEC.
A2	Efektivitas Model Pembelajaran Read-Answer-Discuss-Explain and Create (RADEC) Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Laju Reaksi di SMA Negeri 1 Kakas <sup>[30]</sup>	Penerapan model pembelajaran RADEC terhadap materi laju reaksi berpengaruh efektif terhadap hasil belajar siswa. Hal tersebut didapatkan dari kesimpulan data pretest dan posttest dengan analisis statistik $t_{hitung} = 24,364 > t_{tabel} = 2.064$ dan juga diperoleh nilai $n\text{-gain} = 0.564$ dengan persentase efektivitas didapatkan 56,4% dengan kategori cukup efektif.
A3	The Urgency of Implementation RADEC Learning Model to Understanding of Three Levels Representation in Chemistry Learning: Literature Review <sup>[31]</sup>	Model pembelajaran RADEC berpengaruh positif dalam meningkatkan pemahaman tiga tingkat representasi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dengan nilai $n\text{-gain}$ sebesar 0,52 dengan kategori baik.
A4	Profile Of Student's Actual Competencies On Atomic Structure Topic Using E-Module Based On RADEC Model <sup>[32]</sup>	Pembelajaran dengan menggunakan e-modul berbasis RADEC pada materi struktur atom berpengaruh meningkatkan kemampuan aktual siswa dengan $n\text{-gain}$ 0,52.
A5	Penerapan Model Pembelajaran Read-Answer-Discuss-Explain-Create (RADEC) Pada Materi Larutan Penyangga di SMAS Inshafuddin Banda Aceh <sup>[33]</sup>	Penerapan model pembelajaran RADEC terhadap materi larutan penyangga dapat berpengaruh pada aktivitas peserta didik, hasil belajar dimana pemahaman materi larutan penyangga mencapai tingkat ketuntasan sebesar 77,8% dinilai baik, dan tanggapan peserta didik.
A6	Penguasaan Multipel Representasi Peserta Didik pada Materi Larutan Penyangga Melalui Pembelajaran RADEC <sup>[34]</sup>	Penerapan model RADEC berpengaruh baik dalam penguasaan multirepresentasi kimia pada materi larutan penyangga peserta didik
A7	Model pembelajaran RADEC berbasis STEAM pada materi sistem koloid mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa <sup>[35]</sup>	Penerapan model pembelajaran RADEC berbasis STEAM terhadap materi sistem koloid dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil pretest dan posttest yang dilakukan pada kelas kontrol dengan model inkuiri dan kelas eksperimen hasil yang didapatkan pada kelas

A8	Student Concept Mastery on Coloid Material Through RADEC Learning <sup>[36]</sup>	eksperimen terlihat adanya peningkatan sebesar 21,27 terhadap keterampilan berpikir kritis siswa sehingga model ini berpengaruh positif terhadap keterampilan tersebut. Penerapan model pembelajaran RADEC berpengaruh meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi koloid. Peningkatan seberapa besar penguasaan konsep siswa berada pada kategori sedang hasil <i>n-gain</i> sebesar 0,56.
A9	Implementation of Problem-Solving Oriented RADEC Learning Model in Colloidal Material for the Emergence of Creative Thinking Skills of High School Students <sup>[37]</sup>	Penerapan model pembelajaran RADEC berorientasi pemecahan masalah pada proses pembelajaran koloid efektif menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Penerapan pembelajaran RADEC efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan <i>n-gain</i> sebesar 0,5936 kategori sedang.

Model pembelajaran RADEC memainkan peran krusial dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran<sup>[11]</sup>. Dirancang untuk mendorong kegiatan membaca, meningkatkan pemahaman materi, dan memotivasi peserta didik mencapai kompetensi yang relevan untuk zaman sekarang<sup>[19]</sup>. Penerapan model pembelajaran RADEC pada pembelajaran kimia dapat meningkatkan hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, kreatif dan kemandirian dalam belajar, meningkatkan keaktifan dan motivasi peserta didik dalam belajar serta dapat mengembangkan keterampilan profil pelajar Pancasila. Berdasarkan hasil belajar yang diperoleh melalui penerapan model RADEC terhadap pembelajaran kimia, model pembelajaran ini berpengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik. Hal tersebut sesuai dengan beberapa hasil penelitian yakni pada penelitian artikel dengan kode A2 dalam penerapan model RADEC ini terhadap materi laju reaksi berpengaruh efektif dalam hasil belajar. Berdasarkan analisis data *pretest* dan *posttest* diperoleh data statistik dengan  $t_{hitung} = 24,364 > t_{tabel} = 2.064$  dan juga diperoleh nilai *n-gain* = 0.564 dengan persentase efektivitas didapatkan 56,4% dengan kategori cukup efektif. Selanjutnya pada penelitian artikel dengan kode A3, penerapan model RADEC berpengaruh meningkatkan pemahaman tiga tingkat representasi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dengan *n-gain* 0,52 kategori baik. Model pembelajaran RADEC yang menekankan pembelajaran mandiri, hal tersebut berpengaruh dalam pengembangan karakter seperti rasa tanggung jawab, percaya diri, inisiatif, dan motivasi diri kemudian juga berpengaruh terhadap keterampilan peserta didik. Selanjutnya artikel penelitian dengan kode A4, pembelajaran dengan menggunakan e-modul berbasis model RADEC pada materi struktur atom yang meningkatkan kemandirian peserta didik dalam belajar berpengaruh meningkatkan kemampuan aktual peserta didik. Penelitian dilakukan terhadap kelas eksperimen menunjukkan perubahan hasil belajar siswa lebih tinggi dengan *n-gain* 0,52 kategori sedang dibandingkan kelas kontrol dengan *n-gain* 0,28 kategori rendah.

Selanjutnya artikel penelitian dengan kode A8 dan A9 dengan penerapan model RADEC pada materi koloid dapat meningkatkan kemampuan penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Pada artikel kode A8, penelitian dilakukan dengan

desain *one group pretest-posttest*. Hasil *pretest* secara keseluruhan kemampuan awal penguasaan konsep siswa termasuk kategori kurang dengan nilai sebesar 39,7, sedangkan hasil *posttest* hampir keseluruhan materi koloid dikuasai siswa dengan kategori baik terlihat dari hasil *posttest* sebesar 74,4. Peningkatan seberapa besar penguasaan konsep siswa berada pada kategori sedang hasil *n-gain* sebesar 0,56. Selanjutnya pada artikel dengan kode A9, model pembelajaran RADEC efektif menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* didapatkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kemampuan berpikir kreatif siswa dengan  $t_{hitung} = 18,743 > t_{tabel} = 2,051831$ . Penerapan model pembelajaran RADEC efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan *n-gain* sebesar 0,5936 kategori sedang. Pada tahap *create* pencapaian indikator keterampilan berpikir kreatif secara khusus berfokus pada pemecahan masalah. Keterampilan berpikir kreatif meningkat dengan persentase kelancaran yang diperoleh sebesar 78,88%, fleksibilitas sebesar 71,62%, orisinalitas sebesar 70,83%, elaborasi sebesar 68,33%, dan berpikir metaforis sebesar 61,11%.

Penelitian dengan kode artikel A5, penerapan model RADEC berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa. Peningkatan aktivitas peserta didik terhadap pembelajaran pada materi larutan penyangga terjadi sebagai respon positif terhadap model RADEC yang berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa sehingga berdampak pada hasil belajar. Penerapan model RADEC terhadap pemahaman materi larutan penyangga mencapai tingkat ketuntasan sebesar 77,8% dinilai baik. Hal ini terjadi karena tiap tahapan model pembelajaran RADEC dapat dilakukan siswa dengan baik, peserta didik aktif pada setiap tahapan model pembelajaran RADEC. Kemudian tanggapan siswa terhadap penerapan model RADEC dapat membangun kesadaran siswa tentang kemampuan kolaborasi melalui tahapan *discuss* dan pembelajaran mandiri siswa melalui tahapan *read*.

Penelitian dengan kode artikel A6, Penerapan model RADEC berpengaruh baik dalam penguasaan multirepresentasi kimia pada materi larutan penyangga peserta didik. Penguasaan level makroskopik melalui nilai *pretest* dan *posttest* meningkat sebesar 32,25% dari

32,75% *pretest* kategori kurang dengan nilai *posttest* sebesar 65% kategori baik. Kemudian penguasaan level simbolik melalui nilai *pretest* dan *posttest* meningkat sebesar 34% dari 33,25% *pretest* kategori kurang dengan nilai *posttest* sebesar 67,25% kategori baik, sedangkan untuk level submikroskopik melalui nilai *pretest* dan *posttest* meningkat sebesar 16,5% dari 31% *pretest* kategori kurang dengan nilai *posttest* sebesar 47,5% kategori penguasaan cukup.

Selanjutnya artikel penelitian dengan kode A7, penerapan model pembelajaran RADEC terhadap materi koloid dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, penilaian *pretest* dan *posttest* dari kelas kontrol menggunakan model inkuiri dan kelas eksperimen dengan peningkatan mencapai 21,27. Penerapan yang dilakukan dengan proses mengaplikasikan, menghubungkan, menciptakan, atau mengevaluasi informasi dapat meningkatkan keterampilan tersebut. Model RADEC telah mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui sintak-sintak dengan adanya kerja sama, komunikasi antar teman, terampil dalam memecahkan masalah, dan bertanggung jawab. Selain itu pelaksanaan pembelajaran dengan model ini dapat berlangsung efektif dengan sintak *read* dan *answer* yang membekali siswa dengan pemahaman materi, sehingga proses pembelajaran dapat berfokus pada materi yang belum dipahami siswa.

Model pembelajaran RADEC dapat menjadi salah satu alternatif yang dapat diterapkan, khususnya pada pembelajaran kimia, model pembelajaran ini dapat berpengaruh meningkatkan hasil belajar peserta didik, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, kemandirian dalam belajar, meningkatkan keaktifan dan motivasi peserta didik. Selain hal tersebut penerapan model pembelajaran RADEC ini dapat memfasilitasi pengembangan profil pelajar Pancasila yang merupakan tujuan pendidikan di saat ini, kemunculan profil pelajar Pancasila ini dapat terjadi pada setiap sintak model pembelajaran RADEC. Kemunculan dimensi beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia melalui proses pembelajaran model RADEC terjadi pada tahapan *read*, *discuss*, dan *explain*. Kemunculan dimensi berkebinekaan global terjadi pada tahapan *discuss* dan *explain*. Kemunculan dimensi gotong royong teridentifikasi pada tahapan *discuss*, *explain*, dan *create*. Kemunculan dimensi mandiri teridentifikasi pada tahapan *read* dan *answer*. Kemunculan dimensi bernalar kritis teridentifikasi pada tahapan *answer* dan *discuss*. Kemunculan dimensi kreatif teridentifikasi pada tahapan *answer* dan *create*.

#### 4. Simpulan

Kemunculan kemampuan yang diperlukan saat ini pada penerapan model pembelajaran RADEC dapat menjadikan model pembelajaran RADEC sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang diterapkan khususnya pada pembelajaran kimia. Berdasarkan hasil kajian literatur pada pembelajaran kimia model

pembelajaran RADEC dapat meningkatkan hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, kreatif dan kemandirian dalam belajar, meningkatkan keaktifan dan motivasi peserta didik dalam belajar serta dapat mengembangkan keterampilan profil pelajar Pancasila.

Penerapan model pembelajaran RADEC telah diterapkan pada beberapa materi kimia yang telah dibahas pada hasil dari kajian literatur yang dilakukan. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian terhadap penerapan model ini pada materi-materi kimia yang lainnya, sehingga model pembelajaran RADEC ini dapat menjadi alternatif yang dapat diterapkan pada pembelajaran kimia.

#### REFERENSI

- [1] Nababan K. Pembelajaran Kimia di Abad 21. Sukoharjo. Tahta Media Group; 2024.
- [2] Kristalia A, Yerimadesi Y. Efektivitas E-Modul Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit Berbasis Guided Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X. *J Pendidik Kim Undiksha*. 2021;5(2):54.
- [3] Aisyah RSS, Solfarina, Yuliantika U. Pengembangan E-Modul Berbasis Pemecahan Masalah Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit (ELNOEL). *Hydrog J Kependidikan Kim*. 2021;9(1).
- [4] Sodayang AN, Lumingkewas S. Pengaruh Inkuiri Terbimbing Berbantuan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Materi Larutan Penyangga Dan Sistem Koloid. *J Chem Educ*. 2021;3(2):63–6.
- [5] Hidayati LN, Nurhayati S, Susatyo EB, Wardani S. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Masalah untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Materi Laju Reaksi. *J Inov Pendidik Kim*. 2022;16(2):85–91.
- [6] Saleh A, Oktarani H, Aprilia R, Sari I. Pengembangan Game Edukasi Kimia pada Materi Struktur Atom. *Research and Practice of Educational Chemistry*. 2022;01(02):12–21.
- [7] Triwahyudi S. Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis TPACK pada materi kimia SMA. *Chempublish J*. 2021;6(1):46–53.
- [8] Putri KD. Peningkatan Aktifitas dan Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran dengan Metode Kartu Arisan (KARISA). *J Educ Dev*. 2021;9(4):16–22.
- [9] Sari M, Ningsih MMS, Febriani M, Febrianty A, Prawita TW, Nurjannah A. Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Student Centered Learning. *War Dharmawangsa*. 2024;18(1):219–30.
- [10] Januaripin M. Relevansi Model Pembelajaran RADEC (Read-Answer, Discuss, Explain and Create) dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *JIP - J Ilm Ilmu Pendidik*. 2024;7(2):2057–63.
- [11] Sopandi W. The Quality Improvement Of Learning Processes and Achievements Through The Raed-Answer-Discuss-Explain-and Create Learning Model Implementation. *Proceeding 8th Pedagogy International Seminar*. 2017;(229).
- [12] Sopandi W. Model Pembelajaran RADEC Teori dan

- Implementasi di Sekola. UPI PRESS; 2021.
- [13] Yulisdiva A, Sodikin C, Anggraeni P. Perbandingan Model Pembelajaran Read, Answer, Discuss, Explain, and Create (RADEC) Dengan Model Pembelajaran Inquiry terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Gaya. *J Edukasi Sebel April* [Internet]. 2023;7(1):16–25.
- [14] Yulianti Y, Lestari H, Rahmawati I, Agama I, Sahid I. Penerapan Model Pembelajaran Radec Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *J Cakrawala Pendas*. 2022;8(1):47–56.
- [15] Cahyarani DR, Tirtoni F. Penerapan Model Pembelajaran Radec Dalam Membentuk Karakter Bernalar Kritis Siswa Kelas Iv SD Negeri Wonolati. *Pendas J Ilm Pendidik Dasar*. 2023;8(2):2795–809.
- [16] Suryana SI, Sopandi W, Sujana A, Pramswari LP. Creative Thinking Ability of Elementary School Students in Science Learning Using the RADEC Learning Model. *J Penelit Pendidik IPA*. 2021;7.
- [17] Rosmiati I, Sujana A, Sopandi W, Wandani RW. Analysis of Communication Skill 5th-Grade Students on Fire Materials Through RADEC Learning. *ICEE*. 2023;(2011):343–7.
- [18] Tulljanah R, Amini R. Model Pembelajaran RADEC sebagai Alternatif dalam Meningkatkan Higher Order Thinking Skill pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar: Systematic Review. *J Basicedu*. 2021;5(6):5508–19.
- [19] Maspiroh I, Eddy Sartono EK. Model Pembelajaran Radec (Read, Answer, Discuss, Explan, And Create) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berikir Tingkat Tinggi (High Order Thingking Skill) Peserta Didik Pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Metakognisi J Kaji Pendidik*. 2022;4(2):82–92.
- [20] Nugraha T, Prabawanto S. Peningkatan Pemahaman Konseptual Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran RADEC. *Eduma*. 2021;167–77.
- [21] Harun GJ, Sujana A, Sopandi W. Analysis of Conceptual Understanding of Grade V Elementary School Students on Water Material through RADEC Learning. *ICEE-4 "The Dir Elem Educ Futur Challenge"*. 2022;4(1):255–62.
- [22] Asmara A, Pendidikan I, Negeri U, Universitas S, Makassar N, Ilmu J, et al. Validitas Dan Efektivitas Model Pembelajaran Radec: Penelitian Dan Pengembangan Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama. *J Psikol Sekol Positif*. 2022;6(8):2374–85.
- [23] Asmara A, Muharram, Mustafa. The Development Of The RADEC Learning Model To Improve Students ' Activeness. *Webology*. 2022;19(2).
- [24] Sukmawati W. Analysis of Changes in Students ' Scientific Literacy Ability After Attending Lectures Using the RADEC Model. *J Penelit Pendidik IPA*. 2023;9(3):1039–44.
- [25] Andini SR, Fitria Y. Pengaruh Model RADEC pada Pembelajaran Tematik terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *J Basicedu*. 2021;5:1435–43.
- [26] Ramdhani A, Ramdhani MA, Amin AS. Writing a Literature Review Research Paper: A step-by-step approach. *Int J Basic Appl Sci*. 2014;03(01):47–56.
- [27] Rizki Tiara D, Pratiwi E. Pentingnya Mengukur Kesiapan Guru Sebagai Dasar Pembelajaran Daring Di Lembaga PAUD. *J Golden Age*. 2020;4(02):362–8.
- [28] Nasution RAS, Fitriza Z. Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Dalam Pembelajaran Model Inkuiri Terbimbing Materi Sistem Koloid: Sebuah Studi Literatur. *Edukimia*. 2021;3(1):084–90.
- [29] Sutantri N, Sopandi W, Wahyu W, Latip A. Model Pembelajaran RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain, and Create) Ditinjau dari Perspektif Pembentukan Profil Pelajar Pancasila. *EduMatSains J Pendidikan, Mat dan Sains*. 2023;7(2):254–69.
- [30] Rara JB, Waworuntu F. Efektivitas Model Pembelajaran Read-Answer-Discuss-Explain and Create (RADEC) Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Laju Reaksi di SMA Negeri 1 Kakas. *J Chem Educ*. 2023;5(1):7–11.
- [31] Yohana I, Sopandi W, Wahyu W. The Urgency of Implementation RADEC Learning Model to Understanding of Three Levels Representation in Chemistry Learning: Literature Review. *J Educ Sci*. 2022;6(2):286.
- [32] Yauna F, Sopandi W, Wahyu W. Profile of Student's Actual Competencies on Atomic Structure Topic using E-Module based on RADEC Model. *J World Sci*. 2023;2(10):1591–8.
- [33] Hanum L, Zulfadli Z, Nisa C. Penerapan Model Pembelajaran Read-Answer-Discuss-Explain-Create (Radec) Pada Materi Larutan Penyangga Di Smas Inshafuddin Banda Aceh. *Lantanida J*. 2023;11(2):180.
- [34] Mardiansari S, Sopandi W, Kadarohman A, Kimia DP, Indonesia UP. Penguasaan Multipel Representasi Peserta Didik pada Materi Larutan Penyangga Melalui Pembelajaran RADEC. *J Ris dan Prakt Pendidik Kim*. 2022;10(2):120–32.
- [35] Setyawan J, Roshayanti F, Novita M. Model pembelajaran RADEC berbasis STEAM pada materi sistem koloid mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Pract Sci Teach J J Prakt Pendidik*. 2023;2(1):18–26.
- [36] Ritonga RA, Sopandi W, Rosbiono M. Student Concept Mastery on Coloid Material Through Radec Learning. *J Educ Sci*. 2021;5(3):520.
- [37] Khaerunnisah I, Sopandi W, Wahyu W. Implementation of Problem-Solving Oriented RADEC Learning Model in Colloidal Material for the Emergence of Creative Thinking Skills of High School Students. *J Educ Sci*. 2023;7(3):400.