



Pengaruh Model Pembelajaran RADEC terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik pada Materi Sistem Reproduksi

Wahyudi Mursidin¹, Andi Asmawati Azis², Muh. Junda³, Nurhayati⁴, Firdaus Daud⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Negeri Makassar, Indonesia

E-mail: 230013301013@student.unm.ac.id

Article Info	Abstract
Article History Received: 2025-11-05 Revised: 2025-12-19 Published: 2026-01-16 Keywords: RADEC; Cognitive Learning Outcomes; PBL.	This study aims to determine the effect of the RADEC learning model on students' cognitive learning outcomes in the human reproductive system material. The study used a quasi-experimental method with a non-equivalent control group design. The study population was all students of grade XI of SMAN 5 Parepare, while the sample consisted of two classes selected through a simple purposive sampling technique. Class XI.4 was designated as the experimental class taught using the RADEC learning model, while class XI.2 was designated as the control class taught using Problem Based Learning (PBL). Measurement of cognitive learning outcomes was carried out using multiple-choice tests. Data were analyzed with the help of the SPSS Statistics 23 application using N-Gain to determine the level of effectiveness of the learning model and the Analysis of Covariance (Ancova) technique to determine the effect of the learning model by considering the pretest score as a covariate so that the interpretation of the results was more accurate. The results showed that the RADEC learning model was less effective with a percentage of 46.15% and PBL was ineffective with a percentage of 15.67%. There is a significant influence of the RADEC learning model on students' cognitive learning outcomes, as indicated by a significance value of $0.003 < 0.05$. This finding indicates that the application of the RADEC model is able to improve students' cognitive learning outcomes more effectively than PBL learning, so it can be used as an alternative innovative teaching strategy in biology learning.

Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2025-11-05 Direvisi: 2025-12-19 Dipublikasi: 2026-01-16 Kata kunci: RADEC; Hasil Belajar Kognitif; PBL.	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran RADEC terhadap hasil belajar kognitif peserta didik pada materi sistem reproduksi manusia. Penelitian menggunakan metode eksperimen semu dengan desain <i>non-equivalent control group design</i> . Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas XI SMAN 5 Parepare, sedangkan sampel terdiri atas dua kelas yang dipilih melalui teknik <i>simple purposive sampling</i> . Kelas XI.4 ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran RADEC, sedangkan kelas XI.2 dijadikan kelas kontrol yang dibelajarkan dengan <i>Problem Based Learning</i> (PBL). Pengukuran hasil belajar kognitif dilakukan menggunakan tes pilihan ganda. Data dianalisis dengan bantuan aplikasi SPSS Statistic 23 menggunakan <i>N-Gain</i> untuk mengetahui tingkat keefektifan model pembelajaran serta teknik <i>Analysis of Covariance</i> (Ancova) untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran dengan mempertimbangkan skor <i>pretest</i> sebagai kovariat sehingga interpretasi hasil lebih akurat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran RADEC kurang efektif dengan persentase sebesar 46,15% dan PBL tidak efektif dengan persentase sebesar 15,67%. Terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran RADEC terhadap hasil belajar kognitif peserta didik, yang ditunjukkan oleh nilai signifikansi $0,003 < 0,05$. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan model RADEC mampu meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik secara lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran PBL sehingga dapat dijadikan alternatif strategi pengajaran yang inovatif dalam pembelajaran biologi.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan telah menjadi pondasi utama dalam membangun peradaban bangsa. Revolusi digital telah membawa transformasi signifikan dalam pendidikan abad 21 dengan membuka akses informasi yang lebih luas dan fleksibel. Pengembangan strategi yang dapat mengurangi ketergantungan berlebihan sangat penting

dilakukan sekaligus menjembatani kesenjangan teknologi agar pemerataan dan kualitas pendidikan dapat tercapai secara optimal (Suryana & Muhtar, 2022; Syafitri, Nurhafidz & Rahman, 2024; Frisnoiry, 2024).

Kurikulum nasional mulai dirancang untuk memperkuat identitas nasional, melestarikan budaya lokal, dan meningkatkan kualitas

pendidikan yang sama dan merata bagi seluruh masyarakat Indonesia. Kurikulum pendidikan di Indonesia selama beberapa dekade terakhir semakin terfokus pada peningkatan mutu pendidikan dan persiapan diri bagi setiap individu untuk siap menjawab tantangan zaman yang semakin kompleks (Paramita *et al.*, 2025).

Hasil belajar mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran. Hasil belajar dapat dijadikan sebagai tolak ukur untuk mengetahui seberapa jauh perubahan pada diri peserta didik setelah menerima pengalaman belajarnya. Rendahnya hasil belajar tercermin dari kurangnya partisipasi dan respon peserta didik, sulit berkonsentrasi, serta metode pembelajaran yang kurang cocok (Rahma & Sutiono, 2022). Materi biologi yang banyak serta istilah-istilah latin menyulitkan peserta didik untuk menghafal dan memahami pembelajaran biologi sehingga diperlukan suatu model untuk membuat pembelajaran biologi menjadi menarik, mudah dipahami dan tidak membuat peserta didik bosan (Nisak, 2021).

Berdasarkan uraian di atas, salah satu model pembelajaran yang berpotensi mengatasinya adalah model pembelajaran RADEC. RADEC adalah akronim dari *Read* (Membaca), *Answer* (Menjawab), *Discuss* (Diskusi), *Explain* (Menjelaskan), dan *Create* (Mencipta) (Sopandi, 2019). Pembelajaran model RADEC ini dikembangkan dari pembelajaran inkuiri yang kemudian dimodifikasi berdasarkan kesesuaian kebutuhan peserta didik yang sesuai dengan karakteristik di Indonesia (Hutapea & Saddia, 2024).

Berdasarkan hasil wawancara dari guru biologi dan observasi yang dilakukan di SMAN 5 Pare-Pare menyatakan bahwa model pembelajaran yang digunakan sudah bervariasi seperti *Problem Based Learning* dan *Project Based Learning*. Terdapat materi yang susah dipahami dan kurang menarik bagi peserta didik, banyak istilah-istilah yang masih awam untuk dipahami oleh peserta didik. Selain itu, banyak peserta didik yang belum mencapai kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran setelah guru melakukan asesmen sumatif. Masalah pokok yang dialami peserta didik berdasarkan hasil observasi di SMAN 5 Parepare adalah hasil belajar kognitif. Pembelajaran yang dapat mengakomodir masalah yang dialami oleh peserta didik tersebut perlu diterapkan.

Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui hasil belajar kognitif peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran RADEC pada materi sistem reproduksi, hasil belajar

kognitif peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi sistem reproduksi dan pengaruh model pembelajaran RADEC terhadap hasil belajar kognitif peserta didik pada materi sistem reproduksi.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode eksperimen semu dengan desain *non-equivalent control group design* agar mendapatkan hubungan sebab akibat melalui adanya kelas kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Sanjaya, 2015).

Tabel 1. Desain penelitian

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X ₁	O ₃
O ₂	X ₂	O ₄

Sumber: Sugiyono (2022)

Keterangan:

O₁: pretest kelas eksperimen (RADEC)

O₂: pretest kelas kontrol (PBL)

X₁: kelas eksperimen (RADEC)

X₂: kelas kontrol (PBL)

O₃: posttest kelas eksperimen (RADEC)

O₄: posttest kelas kontrol (PBL)

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus-September di SMAN 5 Parepare. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas XI SMAN 5 Parepare. Sampel terdiri atas dua kelas yang dipilih melalui teknik *simple purposive sampling* dengan pertimbangan kemampuan kognitif peserta didik yang setara. Kelas XI.4 ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran RADEC, sedangkan kelas XI.2 dijadikan kelas kontrol yang dibelajarkan dengan *Problem Based Learning* (PBL). Pengukuran hasil belajar kognitif dilakukan menggunakan tes pilihan ganda sebanyak 15 nomor. Data hasil belajar yang diperoleh peserta didik selanjutnya dikelompokkan berdasarkan pedoman pengkategorian pada Tabel 2.

Tabel 2. Pedoman Pengkategorian Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik

Interval Nilai	Kategori
$X > 75$	Sangat Tinggi
$75 < X \leq 58$	Tinggi
$58 < X \leq 42$	Cukup
$42 < X \leq 25$	Rendah
≤ 25	Sangat Rendah

Sumber: Azwar (2022)

Data dianalisis dengan bantuan aplikasi SPSS Statistic 23 menggunakan *N-Gain* untuk mengetahui tingkat keefektifan model

pembelajaran serta teknik *Analysis of Covariance (Ancova)* untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran dengan mempertimbangkan skor *pretest* sebagai kovariat sehingga interpretasi hasil lebih akurat.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Statistik Deskriptif Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik melalui Model Pembelajaran RADEC dan PBL pada Materi Sistem Reproduksi

Hasil analisis deskriptif hasil belajar kognitif peserta didik berasal dari nilai tes pilihan ganda. Data nilai hasil belajar kognitif peserta didik pada kelas eksperimen (RADEC) dan kelas kontrol (PBL) pada materi sistem reproduksi. Hasil analisis deskriptif hasil belajar kognitif peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Deskriptif Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik pada Model Pembelajaran RADEC dan PBL

Statistik	Nilai Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik			
	Model RADEC		Model PBL	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Jumlah Sampel	31	31	33	33
Nilai Terendah	33	53	33	47
Nilai Tertinggi	80	100	87	87
Rata-Rata	54,39	76,58	57,15	68,33
Standar Deviasi	12,80	11,91	13,64	10,95
Varians	163,98	141,92	186	119,85

Berdasarkan Tabel 3. rata-rata posttest kelas RADEC berada pada kategori sangat tinggi. Sedangkan, model PBL berada pada kategori tinggi. selisih rata-rata hasil belajar kognitif dari pretest ke posttest pada kelas RADEC adalah 22,19, sedangkan pada kelas PBL selisihnya sebesar 11,18. Peningkatan lebih besar pada RADEC menunjukkan bahwa pembelajaran di kelas tersebut memberikan pengaruh yang lebih tinggi dibandingkan PBL. Standar deviasi kedua kelas mengalami penurunan yang berarti nilai peserta didik menjadi lebih homogen setelah pembelajaran.

Hasil uji *N-Gain* per indikator hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen (RADEC) dan kelas control (PBL) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis N-Gain Indikator Hasil Belajar Kognitif pada Model Pembelajaran RADEC dan PBL

No	Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	N-Gain (%)	Kategori	N-Gain (%)	Kategori
1	Mengidentifikasi struktur organ reproduksi pria dan wanita dengan tepat.	75,0	Cukup efektif	84,3	Sangat efektif
2	Mendeskripsikan fungsi organ reproduksi pria dan wanita dengan jelas.	22,8	Tidak efektif	12,4	Tidak efektif
3	Mendeskripsikan siklus menstruasi pada wanita secara sistematis.	53,7	Kurang efektif	7,4	Tidak efektif
4	Mendeskripsikan fertisasi, embriogenesis, kehamilan dan kelahiran secara sistematis.	29,0	Tidak efektif	18,4	Tidak efektif
5	Menganalisis proses oogenesis serta hormon yang berperan secara sistematis.	40,0	Tidak efektif	8,2	Tidak efektif
6	Menganalisis proses spermatogenesis serta hormon yang berperan secara sistematis.	37,5	Tidak efektif	0	Tidak efektif
7	Menganalisis pemanfaatan teknologi dalam mengatasi kelainan/peryakit pada sistem reproduksi dengan baik dan benar.	61,4	Cukup efektif	6,6	Tidak efektif
8	Menganalisis penerapan prinsip reproduksi pada KB dengan jelas.	44,5	Kurang efektif	26,8	Tidak efektif
9	Menganalisis pentingnya ASI bagi ibu dan bayi dengan tepat.	100,0	Sangat efektif	100	Sangat efektif

Berdasarkan Tabel 4, indikator dengan nilai N-Gain tertinggi untuk kedua model pembelajaran adalah menganalisis pentingnya ASI bagi ibu dan bayi dengan tepat sebesar 100% yang termasuk kategori sangat efektif. Indikator tersebut menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam menganalisis pentingnya ASI bagi ibu dan bayi berkembang pada tingkat yang sangat baik setelah pembelajaran RADEC dan PBL. Sebaliknya, nilai N-Gain terendah pada model RADEC terdapat pada indikator mendeskripsikan fungsi organ reproduksi pria dan wanita dengan jelas sebesar 22,8% dengan kategori tidak efektif, yang menggambarkan bahwa kemampuan peserta didik dalam menjelaskan fungsi organ reproduksi masih rendah dan mengalami perubahan yang minimal setelah pembelajaran. Pada model PBL, indikator menganalisis proses spermatogenesis serta hormon yang berperan secara sistematis tidak mengalami peningkatan, yang menggambarkan bahwa kemampuan peserta didik dalam menganalisis proses spermatogenesis tetap sama seperti pada pretest dan tidak mengalami perubahan setelah pembelajaran.

Hasil uji *N-Gain* hasil belajar kognitif pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Analisis N-Gain Hasil Belajar Kognitif pada Model Pembelajaran RADEC dan PBL

Model Pembelajaran	N-Gain (%)	Kategori
RADEC	46,15	Kurang Efektif
PBL	15,67	Tidak Efektif

Hasil analisis N-Gain menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar kognitif

pada kelas dengan model RADEC berada pada kategori kurang efektif, sedangkan kelas dengan model PBL termasuk tidak efektif. Terdapat selisih peningkatan sebesar 30,48% antara kedua kelas tersebut, yang menunjukkan bahwa RADEC tetap memberikan peningkatan yang lebih baik dibandingkan PBL. Dengan demikian, RADEC lebih unggul dalam meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada penelitian ini.

2. Analisis Inferensial Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Model Pembelajaran RADEC pada Materi Sistem Reproduksi

Hasil analisis uji normalitas data hasil belajar kognitif peserta didik melalui uji *Kolmogorov Smirnov* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Peserta Didik yang Dibelajarkan dengan Model Pembelajaran RADEC dan PBL

Variabel	Sig.	Keterangan
Pretest Model RADEC	0,053	Normal
Posttest Model RADEC	0,200	Normal
Pretest Model PBL	0,078	Normal
Posttest Model PBL	0,051	Normal

Berdasarkan Tabel 6 hasil uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar kognitif peserta didik terdistribusi normal.

Hasil analisis homogenitas data literasi sains peserta didik melalui uji *Levene Statistic* dapat dilihat pada Tabel 7

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik yang Dibelajarkan dengan Model Pembelajaran RADEC dan PBL

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	0,654	3	124	0,582
Based on Median	0,579	3	124	0,630
Based on Median and with adjusted df	0,579	3	119,6	0,630
Based on trimmed means	0,644	3	124	0,588

Berdasarkan Tabel 7, hasil uji homogenitas hasil belajar kognitif peserta didik menunjukkan bahwa data yang diperoleh memiliki nilai signifikansi *Based on Mean* yaitu $0,582 > 0,05$. Jadi, dapat disimpulkan varians kelompok pada kelas

eksperimen maupun kelas kontrol bersifat homogen.

Hasil analisis uji hipotesis data literasi sains peserta didik melalui uji ANACOVA dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Hipotesis Pengaruh Model Pembelajaran RADEC terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1352.860 ^a	2	676.430	5.272	.008
Intercept	13464.940	1	13464.940	104.936	.000
Pretest	265.632	1	265.632	2.070	.155
Kelompok	1190.762	1	1190.762	9.280	.003
Error	7827.250	61	128.316		
Total	343987.000	64			
Corrected Total	9180.109	63			

Berdasarkan Tabel 8. uji hipotesis hasil belajar kognitif peserta didik dapat diketahui bahwa nilai signifikansi untuk pengaruh model pembelajaran diperoleh nilai 0,003. Merujuk pada kriteria pengujian hipotesis jika nilai signifikansi kurang dari nilai $\alpha=0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran RADEC terhadap hasil belajar kognitif peserta didik pada materi sistem reproduksi.

B. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran RADEC memberikan peningkatan hasil belajar kognitif yang lebih tinggi dibandingkan PBL, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai N-Gain keseluruhan sebesar 46,15% (kategori kurang efektif), sementara kelas PBL hanya memperoleh 15,67% (kategori tidak efektif). Jika dilihat per indikator, variasi capaian N-gain menunjukkan bahwa setiap ranah kognitif dalam taksonomi Bloom revisi mulai dari C2 (pemahaman), C3 (penerapan), hingga C4 (analisis) mengalami peningkatan dengan kualitas yang berbeda-beda. Variasi ini mengindikasikan bahwa sintaks RADEC lebih efektif merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi dibandingkan kemampuan pemahaman dasar, sehingga peningkatannya tampak lebih besar pada indikator yang menuntut analisis mendalam. Pola ini sesuai dengan karakter materi sistem reproduksi yang kaya dengan hubungan antarproses,

regulasi hormon, dan fenomena biologis yang membutuhkan pemikiran analitis (Rosner, Samardzic & Sarao, 2024; Rahmawati, Ariyanto & Sari, 2018).

Secara lebih detail, indikator C2 yang meliputi kemampuan mengidentifikasi struktur dan fungsi organ reproduksi menunjukkan peningkatan yang cukup efektif. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan faktual peserta didik meningkat setelah melalui tahap *Read* dan *Answer*. Pada tahap ini, peserta didik membaca materi sebelum pembelajaran dimulai dan menjawab pertanyaan diagnostic sehingga pengetahuan konseptual mereka terbangun lebih awal, memperkuat koneksi antar konsep dan mengurangi miskonsepsi (Agustina, Sopandi & Sujana, 2024; Hattan, 2024)). Sejalan dengan pandangan Sopandi (2019) bahwa tahap membaca dalam RADEC sesuai dengan kebutuhan peserta didik Indonesia yang umumnya membutuhkan pematapan literasi dasar sebelum masuk ke proses analitis. Sebaliknya, indikator mendeskripsikan fungsi organ reproduksi memperoleh N-Gain rendah karena sebagian besar peserta didik sudah menguasai konsep dasar tersebut sejak pretest. Dengan kata lain, indikator berbasis pengetahuan faktual (C2) cenderung mengalami peningkatan terbatas karena ruang peningkatannya lebih kecil.

Pada indikator C3, seperti mendeskripsikan siklus menstruasi dan menjelaskan fertilisasi hingga kehamilan, terlihat peningkatan yang lebih besar. Peserta didik dapat menerapkan informasi konseptual menjadi deskripsi proses yang lebih sistematis setelah melalui diskusi kelompok dan tanya-jawab pada tahap *Explain*. Diskusi dalam RADEC mengharuskan peserta didik menjelaskan fenomena biologis dengan runtut dan argumentatif, sehingga aktivitas ini mendorong pergeseran berpikir (Hutapea & Saddia, 2024). Peningkatan yang cukup baik pada indikator C3 menunjukkan bahwa peserta didik dapat menerapkan konsep konseptual menjadi prosedural, selaras dengan karakteristik materi sistem reproduksi yang bersifat mekanis dan berurutan.

Indikator C4 pada RADEC menunjukkan peningkatan yang lebih menonjol dibandingkan indikator C2 dan C3. Indikator menganalisis pemanfaatan teknologi reproduksi serta penerapan prinsip KB semuanya menunjukkan pola peningkatan

yang mencerminkan efektivitas RADEC dalam mengembangkan kemampuan menganalisis. Tahap *Discuss* dan *Explain* dalam RADEC menuntut peserta didik menghubungkan konsep dengan contoh nyata, mengevaluasi argumen antar kelompok, serta merevisi pemahaman mereka melalui interaksi sosial (Freani, 2024). Hal ini sejalan dengan temuan Eticha, Hunde & Ketema (2025) bahwa scaffolding dan dialog konseptual membantu peserta didik mencapai proses analitis lebih sistematis.

Indikator paling menonjol yaitu menganalisis pentingnya ASI meningkat sangat tinggi karena materinya lebih konkret, dekat dengan kehidupan siswa, dan didukung oleh proyek *Create* yang mendorong peserta didik menghasilkan poster atau presentasi tentang manfaat ASI. RADEC memfasilitasi penerapan konsep melalui aktivitas yang kontekstual, sehingga indikator berbasis analitis yang dekat dengan kehidupan nyata meningkat lebih signifikan. Andrew, Lieshout & Kaudal (2023) juga menyatakan bahwa peserta didik merasa pengalaman belajar bermakna paling baik terjadi selama sesi praktik atau lokakarya secara langsung yang melibatkan aplikasi pengetahuan.

Karakteristik sintaks RADEC, keberadaan bacaan pendukung, dan penggunaan LKPD berbasis diskusi mempercepat konstruksi pengetahuan analitis. Aktivitas seperti presentasi, tanya jawab, dan penciptaan produk mendukung kemampuan C3 dan C4 sebagaimana dijelaskan oleh Halim (2022) yang menekankan bahwa RADEC meningkatkan kreativitas, komunikasi, dan pemecahan masalah.

Perbandingan dengan kelas PBL memperkuat temuan bahwa RADEC lebih efektif. PBL menghasilkan peningkatan yang sangat terbatas pada sebagian besar indikator, terutama indikator menganalisis proses spermatogenesis yang tidak mengalami peningkatan sama sekali. Hal ini konsisten dengan penelitian Mazrur, Surawan & Sarifah (2024) yang menyatakan bahwa PBL sering kurang optimal ketika peserta didik belum memiliki kesiapan literasi dasar dalam memahami konsep sebelum menyelesaikan masalah. PBL langsung mengharuskan peserta didik menganalisis masalah tanpa membaca materi terlebih dahulu yang akhirnya banyak siswa di kelas kontrol mengalami kesulitan memecahkan masalah reproduksi yang kompleks (Rakhmawati, 2021). Sementara itu,

RADEC memberi fondasi konseptual lebih kuat melalui Read dan Answer. Amalia, Rapi & Syamsul (2023) juga menegaskan bahwa RADEC meningkatkan hasil belajar kognitif karena integrasi literasi, kolaborasi, dan refleksi.

Jika dikaitkan dengan teori pembelajaran, temuan ini konsisten dengan pandangan konstruktivisme Bruner dan Vygotsky yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara bertahap melalui kegiatan membaca, diskusi, komunikasi, dan penciptaan (Shah, 2022). Tahap Read mengaktifkan pengetahuan awal, Answer memperkuat kesadaran metakognitif, Discuss mengembangkan interaksi sosial kognitif, Explain memfasilitasi klarifikasi konsep, dan Create mengintegrasikan konsep ke dalam produk nyata (Azhari, 2015; Pohan, Abidin & Sastromiharjo, 2021). Sintaks ini selaras dengan tahapan berpikir pada taksonomi Bloom revisi karena memberi ruang bagi transisi dari memahami menuju menerapkan hingga menganalisis.

Secara keseluruhan, pembelajaran RADEC terbukti lebih unggul dibandingkan PBL dalam meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi sistem reproduksi. Keefektifannya terlihat dari indikator yang menuntut kemampuan analisis, sejalan dengan karakter sintaks RADEC yang memfasilitasi proses kognitif tingkat tinggi secara bertahap, terstruktur, dan kontekstual.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Hasil belajar kognitif peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran RADEC pada materi sistem reproduksi berada pada kategori sangat tinggi. Sedangkan, peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran PBL berada pada kategori tinggi. Jadi, terdapat pengaruh model pembelajaran RADEC terhadap hasil belajar kognitif peserta didik pada materi sistem reproduksi kelas XI SMAN 5 Parepare.

B. Saran

Sekolah dan guru diharapkan dapat menerapkan model RADEC untuk meningkatkan kebiasaan membaca dan mengembangkan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Kepada peneliti selanjutnya, diharapkan mengintegrasikan model ini dengan teknologi pembelajaran agar keefektifannya lebih teruji.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustina, N. S., Sopandi, W., & Sujana, A.. (2024). Implementation of the Inquiry-Oriented RADEC Learning Model. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(1), 80–91. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i1.5119>
- Andrews, D., van Lieshout, E., & Kaudal, B. B. (2023). How, where, and when do students experience meaningful learning?. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 31(3). <https://doi.org/10.30722/IJISME.31.03.003>
- Azhari, A. (2015). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Metakognitif Siswa Pada Konsep Sistem Reproduksi Manusia. *Jurnal EduBio Tropika*, 1 (2), 61-120.
- Azwar, S. (2022). *Penyusunan Skala Psikologi Edisi 2*. Pustaka Pelajar.
- Eticha, M. D., Hunde, A. B., & Ketema, T. (2025). The Role of a Designed Problem-Solving Method with Metacognitive Scaffolding on Students' Conceptual Change Learning and Teachers' Instructional Practices in Biology. *Thinking Skills and Creativity*, 102033. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.102033>
- Freani, R. D. (2024, August). Model Radecec Berbasis Socio-Scientific Issue (Ssi) Sebagai Alternatif Meningkatkan Higher Order Thinking Skills Pada Pembelajaran Ipa Abad 21. In *Proceeding Seminar Nasional IPA* (pp. 265-272).
- Frisnoiry, S. (2024). Transformasi Pendidikan Menuju Literasi Dalam Era Globalisasi: Tantangan Dan Peluang. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 4(1), 53–63. <https://doi.org/10.29103/jpmm.v4i1.13860>
- Halim, A. (2022). Pengaruh Model *Read, Answer, Discuss, Explain and Create* (RADEC) pada Pembelajaran Tematik terhadap Hasil Belajar Siswa Dimoderasi Motivasi Belajar. *Sosioedukasi : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dan Sosial*, 11(1), 121-129.

- <https://doi.org/10.36526/sosioedukasi.v1i1.1950>
- Hutapea, B., & Saddia, A. (2024). Model Pembelajaran Radec Berbasis Case Study Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Phydogogic: Jurnal Fisika dan Pembelajarannya*, 6(2), 117-124. <https://doi.org/10.31605/phy.v6i2.3754>
- Nisak, N. Z. (2021). Analisis kebutuhan bahan ajar biologi untuk siswa SMA ditinjau dari tingkat kesulitan materi, keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan keaktifan belajar siswa. *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 1(2), 128-133. <http://dx.doi.org/10.30998/edubiologia.v1i2.9629>
- Mazrur, Surawan, & Sarifah, S. (2024). Application of the Problem Based Learning Model: Efforts to Improve Student Learning Outcomes. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 7(3), 584-594. <https://doi.org/10.23887/jlls.v7i3.8378>
- Paramita, E., Aminullah, A., Ratnasari, D., & Husna, A. (2025). Transformasi Perkembangan Kurikulum di Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 5(1), 169-184. <https://doi.org/10.53299/jppi.v5i1.976>
- Pohan, A. A., Abidin, Y., & Sastromiharjo, A. (2020). Model Pembelajaran RADEC dalam Pembelajaran Membaca Pemahaman Siswa. In *Seminar Internasional Riksa Bahasa* (pp. 250-258). <https://doi.org/10.23969/jp.v10i02.30339>
- Rahma, M., & Ristono, R. (2021). Tinjauan Hasil Belajar dalam Jaringan pada Mata Pelajaran Biologi di Beberapa SMA di Pesisir Selatan. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(2), 224-229. <https://doi.org/10.23887/jlls.v4i2.35721>
- Rahmawati, A., Ariyanto, J., & Sari, D. P. (2018). Profil Komposisi Jenis Dimensi Pengetahuan dalam Kegiatan Pembelajaran Biologi pada Materi Sistem Reproduksi di Kelas XI MIPA SMA X Surakarta. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 15, No. 1, pp. 554-558).
- Rakhmawati, D. (2021). Advantages and disadvantages of problem based learning models. In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* (Vol. 4, No. 5, pp. 550-554). <https://doi.org/10.20961/shes.v4i5.66052>
- Rosner, J., Samardzic, T., & Sarao, M. S. (2024). *Physiology Female Reproduction*. StatPearls Publishing.
- Sanjaya, W. (2015). *Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Shah, M. A. (2022). Teachers as Reflective Practitioners: From Individualism to Vygotskian Social Constructivism. *Alberta Journal of Educational Research*, 68(3), 297-307. <https://doi.org/10.11575/ajer.v68i3.68598>
- Sopandi, W. (2023). *Model Pembelajaran RADEC (Teori dan Implementasi di Sekolah)*. UPI Press.
- Sugiyono. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryana, C., & Muhtar, T. (2022). Implementasi Konsep Pendidikan Karakter Ki Hadjar Dewantara di Sekolah Dasar pada Era Digital. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6117-6131. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3177>
- Syafitri, L. N. H., Muhammad Yusuf Nurhafidz, & Muhammad Habib Rahman. (2024). Transformasi Pendidikan: Analisis Komprehensif dari era 1.0 ke era 5.0. *JURNAL PENDIDIKAN TUNAS BANGSA*, 2(1), 37-44. Retrieved from <https://journal.bengkuluinstitute.com/index.php/jptunasbangsa/article/view/968>
- 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. <https://doi.org/10.38035/jpsn.v1i1.14>