



Pengaruh Model Pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, Create*) terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Fluida Statis di Kelas XI SMA Negeri 5 Binjai

Jonny Haratua Panggabean^{1*}, Nando Seftian Barus¹

¹ Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.2184>

Article Info:

Received : 30 Mei 2026
Revised : 04 Juni 2026
Accepted : 10 Juni 2026
Published : 24 Juni 2026

Correspondence:

Jonny Haratua Panggabean

Phone: +6281361115005

Abstract: Study objectives included identifying the relationship between and improvements to students' problem-solving abilities and learning outcomes in static fluid material after using the Read, Answer, Discuss, Explain, and Create (RADEC) learning model, and analyzing the model's effect on these two variables. Using a control group design with pre- and post-tests, this study was quasi-experimental. The research included all eight classes of students in Grade XI at SMA Negeri 5 Binjai. The research samples were divided into two groups according to the results of a basic random sampling procedure. Read, Answer, Discuss, Explain, and Create (RADEC) was the learning methodology used in Class XI Science 1 while conventional learning was used in Class The experimental group's average pre- and post-test scores for learning outcomes were 45.91 and 79.70, respectively, whereas the control group's average scores were 44.85 and 62.42. Students' problem-solving abilities were averaged out in the experimental class at 78.06 on the posttest and 44.67 on the pretest, compared to 68.30 in the control class. Analyzes such as MANOVA, N-gain, and correlation tests were applied to the data. Results showed that when compared to traditional methods of instruction, the RADEC learning model significantly improved students' capacity to understand and solve problems. The experimental group also outperformed the control group in terms of the N-gain measures used to measure improvements in learning outcomes and problem-solving abilities. Students' problem-solving skills were positively correlated with their learning outcomes, according to the results of the correlation test.

Keywords: RADEC; Learning Outcomes; Problem-Solving Ability; Static Fluid.

Citation: Panggabean, J. H., & Barus, N. S. (2026). Pengaruh Model Pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, Create*) terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Fluida Statis di Kelas XI SMA Negeri 5 Binjai. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 7(3), 2698–2705. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.2184>

Pendahuluan

Tuntutan untuk penguasaan kompetensi abad ke-21, khususnya, telah diubah secara signifikan oleh sistem pendidikan sebagai akibat dari pertumbuhan Revolusi Industri Keempat. Berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, dan inovasi kini dianggap sebagai keterampilan penting bagi siswa, di samping informasi faktual (Oliveira & Souza, 2022). Kondisi ini mengharuskan adanya transformasi dalam proses pembelajaran melalui penguatan komponen utama seperti bahan ajar, media, serta model pembelajaran

yang mampu mengaktifkan peran siswa secara optimal. Tanpa adanya inovasi tersebut, pembelajaran berpotensi tertinggal dari dinamika perkembangan zaman.

Pendidikan merupakan sarana penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui pengembangan pengetahuan, keterampilan, dan karakter peserta didik (Mulyasana, 2022). Keberhasilan proses pendidikan dapat dilihat dari hasil belajar yang dicapai siswa, yang mencerminkan tingkat penguasaan mereka terhadap materi pembelajaran (Syah, 2021). Oleh karena itu, proses pembelajaran perlu dirancang secara

efektif agar mampu mengembangkan berbagai kompetensi yang dibutuhkan siswa dalam menghadapi tantangan abad ke-21.

Dalam pembelajaran fisika, siswa tidak hanya dituntut memahami konsep, tetapi juga mampu menerapkan konsep tersebut untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Aulia dkk., 2022). Namun, pada kenyataannya pembelajaran fisika di sekolah masih cenderung berorientasi pada penyampaian materi dan latihan soal rutin sehingga siswa lebih banyak menghafal konsep daripada memahami dan menggunakannya dalam situasi nyata. Kondisi ini menyebabkan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa belum berkembang secara optimal, terutama pada materi yang menuntut pemahaman konseptual dan kemampuan analitis seperti fluida statis.

Peningkatan kualitas pembelajaran juga menjadi perhatian pemerintah sebagaimana tercantum dalam Rencana Strategis Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Tahun 2020–2024 yang menekankan pentingnya peningkatan kompetensi literasi, numerasi, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Kemendikbudristek, 2022). Sejalan dengan kebijakan tersebut, diperlukan model pembelajaran yang mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuan dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

Salah satu model yang berpotensi mewujudkan tujuan tersebut adalah model pembelajaran *Read, Answer, Discuss, Explain, and Create* (RADEC). Model RADEC menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran melalui kegiatan membaca, menjawab pertanyaan, berdiskusi, menjelaskan konsep, dan menciptakan solusi atau ide berdasarkan pemahamannya. Tahapan-tahapan tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuan secara mandiri, memperdalam pemahaman konsep, serta melatih kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Sopandi, 2017).

Sebagai lembaga pendidikan tinggi, universitas juga memiliki peran penting dalam meningkatkan standar pendidikan dengan mendorong pendekatan baru dalam penelitian dan pengajaran. Meningkatkan kualitas pengajaran dan penelitian di Universitas Negeri Medan (UNIMED) untuk menghasilkan lulusan yang mampu berpikir orisinal, kreatif, dan kritis merupakan komponen kunci dari rencana jangka panjang universitas. Hal ini menunjukkan bahwa baik sekolah maupun universitas, sebagai pusat kemajuan ilmiah dan pendidikan, telah menjadikan peningkatan standar pembelajaran siswa sebagai prioritas.

Penelitian di SMA Negeri 5 Binjai dengan siswa kelas 11 sejauh ini menunjukkan bahwa model

pembelajaran di kelas masih cukup tradisional dan berfokus pada pengajar. Ceramah dan latihan praktik merupakan sebagian besar pendekatan, dan materi pembelajaran seringkali membosankan dan tidak menarik. Rumus dihafal daripada konsep yang benar-benar dipahami oleh siswa. Kami masih belum memenuhi persyaratan pencapaian tujuan pembelajaran (KKTP) dengan hasil tes momentum dan impuls awal kami, yang menunjukkan skor rata-rata 57. Selain itu, 75% siswa tidak dapat memahami atau menggambarkan kesulitan, dan 78% tidak dapat secara metodis mempersiapkan atau menilai solusi; skor rata-rata pada tes tersebut adalah 41 untuk keterampilan pemecahan masalah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kapasitas siswa untuk belajar dan memecahkan masalah masih kurang memadai.

Prosedur kelas tidak memenuhi harapan kemampuan abad ke-21, seperti yang ditunjukkan oleh pencapaian yang rendah ini. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang menggabungkan perolehan pengetahuan konseptual dengan pelatihan keterampilan pemecahan masalah yang sistematis.

Pendekatan RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, Create*) Wahyu Sopandi merupakan cara belajar alternatif (2017). Membaca untuk memahami masalah, menjawab pertanyaan secara mandiri, berdiskusi, menjelaskan konsep, dan akhirnya, membuat produk berdasarkan informasi yang diperoleh merupakan langkah-langkah dalam strategi ini yang bertujuan untuk mendorong keterlibatan aktif dari siswa. Karena setiap level RADEC membutuhkan pemahaman yang mendalam dan kolaboratif, ini merupakan alat yang hebat untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Sopandi (2019) berpendapat bahwa pendekatan RADEC membantu siswa mengembangkan kemampuan analitis dan pemecahan masalah yang lebih baik dengan mendorong mereka untuk secara aktif dan komunikatif membangun pengetahuan mereka.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, diperlukan suatu inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi fluida statis. Materi ini menuntut tidak hanya penguasaan konsep, tetapi juga kemampuan mengaplikasikan konsep fisika dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, and Create*) terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Fluida Statis di Kelas XI SMA Negeri 5 Binjai."

Metode

Jenis penelitian ini menggunakan kuasi eksperimen. Penelitian menggunakan pretest posttest

control group design. Desain ini digunakan untuk mengetahui pengaruh RADEC terhadap hasil belajar dan pemecahan masalah siswa. Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan wawancara guru, observasi dan tes kepada siswa. Lokasi dan waktu penelitian yaitu di SMA Negeri 5 Binjai, Penelitian ini dilaksanakan pada T.A 2025/2026. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yang diambil dengan teknik simple random sampling. Sampel penelitian adalah kelas X Sains 1 sebagai kelas eksperimen dan X Sains 2 sebagai kelas kontrol, masing-masing berjumlah 33 siswa. Kelas eksperimen diberikan perlakuan RADEC dan kelas kontrol tetap diberikan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran RADEC dan pembelajaran konvensional dan variabel terikat adalah hasil belajar dan pemecahan masalah siswa pada materi pokok fluida statis. Instrumen penelitian berupa tes pilihan ganda dan tes pemecahan masalah berupa tes esai yang diberikan kepada siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Tes ini dilaksanakan sebelum dan sesudah penerapan RADEC pada materi fluida statis. Tes pilihan ganda digunakan untuk mengetahui sejauh mana hasil belajar siswa dan tes pemecahan masalah digunakan untuk mengetahui sejauh mana siswa mampu menyelesaikan masalah. Adapun kisi-kisi instrumen tes hasil belajar pada tabel 1 dan instrumen tes pemecahan masalah pada tabel 2.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar

No	Materi Pokok	Klasifikasi dan Kategori						Total
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	Tekanan Hidrostatik	2	18	10,24	14	-	-	5
2	Hukum Pascal	6	3	19,27	7	11	-	6
3	Hukum Archimedes	1	8	4,15	9,25	30		7
4	Tegangan Permukaan	5	13	20	17,22	16	26	7
5	Kapilaritas	-	-	12,23	28	21	29	5
Total								30

Tabel 2. Kisi-kisi Instrument Pemecahan Masalah

Sub Materi Fluida Statis	Indikator Masalah	Nomor Soal Pemecahan Masalah	Jumlah Soal
Tekanan Hidrostatik	1) Memahami masalah	1	1
Hukum Pascal	2) Mendeskripsikan masalah fisika	2	1
Hukum Archimedes	3) Merencanakan solusi	3	1
Tegangan Permukaan	4) Melaksanakan solusi	4	1
Kapilaritas	5) Mengevaluasi Solusi	5	1
Jumlah			5

Instrumen tes hasil belajar berjumlah 30 soal pilihan ganda dan instrumen tes pemecahan masalah berjumlah 5 soal esai, instrumen divalidasi oleh validator ahli, kemudian diuji validitas, diukur tingkat kesukaran dan daya beda soal. Hasil uji validitas 20 soal

tes hasil belajar dan 5 soal tes pemecahan masalah dinyatakan valid dan layak diujikan kepada siswa. Data rekapitulasi hasil uji validitas, tingkat kesukaran, dan uji daya beda pemecahan masalah disajikan pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Validitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Beda Soal Hasil Belajar

No Soal	Uji Validitas			Tingkat Kesukaran			Daya Beda
	<i>rhitung</i>	Kriteria	Rentang Validitas	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria
1	0,619	Valid	Tinggi	0,63	Sedang	0,89	Baik Sekali
2	0,570	Valid	Cukup	0,46	Sedang	0,67	Baik
3	0,512	Valid	Cukup	0,49	Sedang	0,67	Baik
4	0,577	Valid	Cukup	0,60	Sedang	0,67	Baik
5	0,608	Valid	Cukup	0,57	Sedang	0,67	Baik
6	0,322	Tidak Valid	Rendah	0,46	Sedang	0,33	Cukup
7	0,512	Valid	Cukup	0,49	Sedang	0,89	Baik Sekali
8	0,552	Valid	Cukup	0,49	Sedang	0,78	Baik Sekali
9	0,348	Valid	Rendah	0,57	Sedang	0,56	Baik
10	0,461	Valid	Cukup	0,43	Sedang	0,56	Baik
11	0,451	Valid	Cukup	0,43	Sedang	0,56	Baik

12	0,437	Valid	Cukup	0,51	Sedang	0,56	Baik
13	0,729	Valid	Tinggi	0,46	Sedang	0,89	Baik Sekali
14	0,351	Valid	Rendah	0,40	Sedang	0,44	Baik
15	0,424	Valid	Cukup	0,37	Sedang	0,44	Baik
16	0,455	Valid	Cukup	0,31	Sedang	0,56	Baik
17	0,542	Valid	Cukup	0,49	Sedang	0,67	Baik
18	0,493	Valid	Cukup	0,49	Sedang	0,56	Baik
19	0,431	Valid	Cukup	0,46	Sedang	0,56	Baik
20	0,651	Valid	Tinggi	0,49	Sedang	0,78	Baik
21	0,158	Tidak Valid	Sangat Rendah	0,57	Sedang	0,33	Cukup
22	-0,038	Tidak Valid	Sangat Rendah	0,51	Sedang	-0,22	Tidak Baik
23	0,178	Tidak Valid	Sangat Rendah	0,57	Sedang	0,22	Cukup
24	0,233	Tidak Valid	Rendah	0,46	Sedang	0,33	Cukup
25	0,168	Tidak Valid	Sangat Rendah	0,37	Sedang	0,11	Buruk
26	0,530	Valid	Cukup	0,66	Sedang	0,78	Baik Sekali
27	0,018	Tidak Valid	Sangat Rendah	0,49	Sedang	0,11	Buruk
28	0,218	Tidak Valid	Rendah	0,57	Sedang	0,22	Cukup
29	0,288	Tidak Valid	Rendah	0,51	Sedang	0,33	Cukup
30	-0,087	Tidak Valid	Sangat Rendah	0,37	Sedang	-0,11	Tidak Baik

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Uji Validitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Beda Soal Pemecahan Masalah

No Soal	Uji Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Beda		
	<i>rhitung</i>	Kriteria	Rentang Validitas	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria
1	0,636	Valid	Sangat Tinggi	0,608	Sedang	0,29	Cukup
2	0,649	Valid	Sangat Tinggi	0,578	Sedang	0,34	Cukup
3	0,456	Valid	Cukup	0,588	Sedang	0,32	Cukup
4	0,410	Valid	Cukup	0,587	Sedang	0,27	Cukup
5	0,450	Valid	Cukup	0,587	Sedang	0,28	Cukup

Teknik analisis data menggunakan uji manova uji N-gain dengan syarat data berdistribusi normal dan homogen. Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro Wilk. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui data yang diuji perbedaannya mewakili variansi yang tergolong homogen. Pengolahan data menggunakan bantuan program SPSS 26.0. for windows. Peningkatan hasil belajar dan pemecahan masalah menggunakan uji N-gain. Analisis uji N-gain digunakan untuk mengetahui besarnya peningkatan hasil belajar dan pemecahan masalah dengan membandingkan nilai tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) (Meltzer, 2002). Nilai N-gain dihitung berdasarkan selisih skor tes awal dan tes akhir yang dinormalisasi terhadap skor maksimal. Rumus N-gain yang digunakan, adalah sebagai berikut:

$$N - gain = \frac{Skor\ posttest - Skor\ pretest}{Skor\ maksimal - Skor\ pretest} \times 100$$

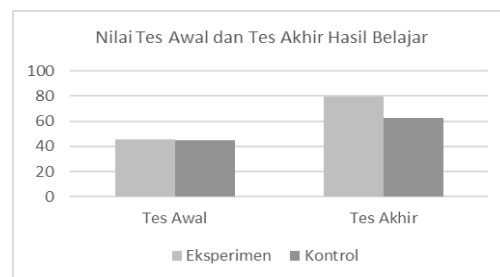
Kategori peningkatan N-gain yang dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Kategori Peningkatan N-Gain

Klasifikasi	Kategori
$g > 0,70$	tinggi
$0,70 \geq g \geq 0,30$	sedang
$g < 0,30$	rendah

Hasil dan Diskusi

Data dalam penelitian ini diambil melalui tes awal dan tes akhir untuk mengukur hasil belajar dan pemecahan masalah siswa. Tes awal dan tes akhir disajikan melalui soal hasil belajar berbentuk pilihan ganda berjumlah 20 soal yang valid dari 30 soal yang diuji validitas dan pemecahan masalah berbentuk esai berjumlah 5 soal yang valid dari 5 soal yang diuji validitas. Uji pertama yang dilakukan adalah uji normalitas, kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas dengan bantuan SPSS 26.0. Hasil penelitian dianalisis menggunakan uji manova dan uji N-gain.



Gambar 1. Diagram Nilai Tes awal dan Tes akhir Pemecahan Masalah

Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai tes awal dan tes akhir hasil belajar pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Nilai tes awal pada kelas eksperimen dan kontrol masing masing sebesar 45,91 dan 44,85,

sedangkan nilai dan tes akhir kelas eksperimen dan kontrol masing-masing sebesar 79,70 dan 64,42.

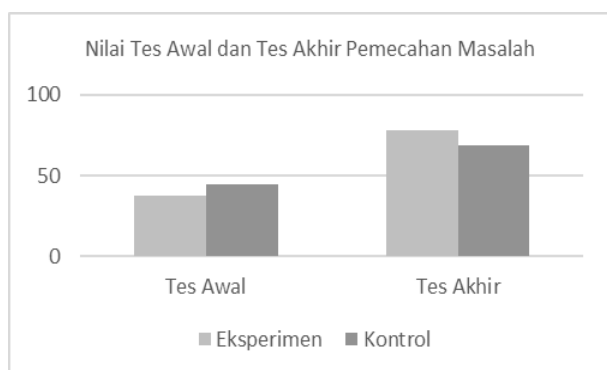
Tabel 6. Hasil Normalitas Tes awal dan akhir Hasil Belajar

Instrumen	Kelas	Sig	Kesimpulan
Tes awal	Eksperimen	0,116	Normal
	Kontrol	0,088	
Tes akhir	Eksperimen	0,124	Normal
	Kontrol	0,093	

Data berdistribusi normal jika taraf sig lebih besar dari α dengan ($\alpha = 0,05$). Berdasarkan Tabel 6 dapat disimpulkan data tes awal dan tes akhir pemecahan masalah berdistribusi normal.

Tabel 7. Hasil Homogenitas Tes awal dan Tes Akhir Hasil Belajar

Instrumen	Tes awal	Tes akhir
Levene Statistic	0,406	0,13
df1	1	1
df2	64	64
sig	0,520	0,908
Kesimpulan	Homogen	



Gambar 2. Diagram Nilai Tes awal dan Tes akhir Pemecahan Masalah

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai tes awal dan tes akhir hasil belajar pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Nilai tes awal pada kelas eksperimen dan kontrol masing masing sebesar 37,52 dan 44,67, sedangkan nilai dan tes akhir kelas eksperimen dan kontrol masing-masing sebesar 78,06 dan 68,30.

Tabel 8. Hasil Normalitas Tes awal dan akhir Pemecahan Masalah

Instrumen	Kelas	Sig	Kesimpulan
Tes awal	Eksperimen	0,235	Normal
	Kontrol	0,171	
Tes akhir	Eksperimen	0,390	Normal
	Kontrol	0,279	

Data berdistribusi normal jika taraf sig lebih besar dari α dengan ($\alpha = 0,05$). Berdasarkan Tabel 8 dapat disimpulkan data tes awal dan tes akhir pemecahan masalah berdistribusi normal.

Tabel 9. Hasil Homogenitas Tes awal dan Tes Akhir Pemecahan Masalah

Instrumen	Tes awal	Tes akhir
Levene Statistic	0,360	2,940
df1	1	1
df2	64	64
sig	0,551	0,091
Kesimpulan	Homogen	

Data homogen jika sig > dari α . Hasil uji homogenitas tes awal dan tes akhir hasil belajar dan pemecahan masalah seperti yang disajikan pada Tabel 7 dan 9 menunjukkan bahwa sampel dikatakan homogen dan dapat digunakan. Uji hipotesis atau manova digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh penerapan RADEC. Hasil uji hipotesis atau manova tes hasil belajar dan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Uji Manova Tes awal dan akhir Hasil Belajar dan Pemecahan Masalah

Effect		Value	f	Hypothesis df	Error df	sig
Tes awal	Wilk's Lambada	0,676	15,071 ^b	2,000	63,000	0,000
Tes akhir	Wilk's Lambada	0,452	38,116 ^b	2,000	63,000	0,000

Hasil manova menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < \alpha$, ($\alpha = 0,05$) yang berarti terdapat pengaruh yang sangat signifikan antara kedua kelompok yang dibandingkan. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh penerapan RADEC terhadap hasil belajar dan pemecahan masalah siswa. Berdasarkan Tabel 6 dan 8 dapat dijelaskan terdapat pengaruh RADEC terhadap hasil belajar dan pemecahan masalah siswa jika nilai sig lebih kecil dari α dengan ($\alpha = 0,05$). Sebaliknya jika nilai sig nya lebih besar dari α dengan (α

$= 0,05$) maka tidak ada pengaruh RADEC terhadap hasil belajar dan pemecahan masalah siswa.

Berdasarkan data yang diperoleh, didapatkan nilai sig nya sebesar 0,000 sehingga dinyatakan terdapat pengaruh penerapan RADEC terhadap hasil belajar dan pemecahan masalah pada materi fluida statis. Peningkatan hasil belajar dan pemecahan masalah siswa dianalisis dengan uji N gain. Uji N-gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dan pemecahan masalah siswa setelah diterapkannya RADEC terhadap

hasil belajar dan pemecahan masalah siswa. Hasil N gain pemecahan masalah disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Peningkatan N-Gain Hasil Belajar dan Pemecahan Masalah Keseluruhan

Hasil Belajar				
Kelas	Tes Awal	Tes Akhir	N-Gain	Kategori
Eskperimen	45,91	79,70	0,72	Tinggi
Kontrol	44,85	62,42	0,31	Sedang
Pemecahan Masalah				
Kelas	Tes Awal	Tes Akhir	N-Gain	Kategori
Eskperimen	37,52	78,06	0,74	Tinggi
Kontrol	44,67	68,30	0,42	sedang

Berdasarkan Tabel 11 dapat dilihat perbedaan peningkatan hasil belajar dan pemecahan masalah siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen dan kontrol masing-masing 0,72 dengan kategori tinggi dan 0,31 dengan kategori sedang, sedangkan peningkatan pemecahan

masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing sebesar 0,74 dengan kategori tinggi dan 0,42 dengan kategori sedang. Peningkatan hasil belajar dan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing indikator disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Peningkatan N-Gain Hasil Belajar dan Pemecahan Masalah per Indikator

Hasil Belajar								
Indikator	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
	Tes Awal	Tes Akhir	N-gain	Kategori	Tes Awal	Tes Akhir	N-gain	Kategori
Mengingat	10,76	19,39	0,93	tinggi	11,97	17,88	0,73	tinggi
Memahami	10,61	22,12	0,79	tinggi	10,76	14,24	0,24	rendah
Menerapkan	15,91	19,55	0,25	sedang	13,48	14,39	0,05	rendah
Menganalisis	2,73	7,58	0,66	sedang	3,18	6,82	0,53	sedang
Mengevaluasi	5,91	11,06	0,56	sedang	5,45	9,09	0,38	sedang
Pemecahan Masalah								
Indikator	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
	Tes Awal	Tes Akhir	N-gain	Kategori	Tes Awal	Tes Akhir	N-gain	Kategori
Memahami	4,82	16,00	0,73	tinggi	8,18	15,09	0,58	sedang
Menggambarkan	8,52	15,30	0,59	sedang	8,00	14,55	0,54	sedang
Merencanakan	8,03	15,24	0,60	sedang	8,88	13,52	0,41	sedang
Menggunakan	8,64	15,91	0,63	sedang	9,67	12,64	0,28	rendah
Mengevaluasi	7,52	15,61	0,64	sedang	9,94	12,52	0,25	rendah

Berdasarkan Tabel 12 menunjukkan adanya peningkatan pemecahan masalah siswa per indikator setelah dilakukannya pembelajaran untuk masing-masing kelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Read, Answer, Discuss, Explain, and Create* (RADEC) berpengaruh positif terhadap hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi fluida statis. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata nilai *posttest* hasil belajar siswa pada kelas eksperimen sebesar 79,70, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 62,42. Demikian pula, rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen sebesar 78,06 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 68,30. Hasil uji MANOVA menunjukkan bahwa model RADEC memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI SMA Negeri 5 Binjai.

Peningkatan tersebut terjadi karena model RADEC melibatkan siswa secara aktif dalam membangun pengetahuan melalui tahapan *Read, Answer, Discuss, Explain, dan Create*.

Pada tahap *Read*, siswa memperoleh pemahaman awal melalui kegiatan membaca dan menganalisis permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan konsep fluida statis. Menurut Sopandi (2017), aktivitas membaca pada model RADEC membantu siswa membangun pemahaman konseptual sejak awal pembelajaran sehingga mempermudah proses pembelajaran pada tahap berikutnya. Selain itu, penelitian Handayani (2020) dan Rahayu (2021) menunjukkan bahwa kegiatan membaca dan mengidentifikasi masalah dapat meningkatkan pemahaman konsep serta kemampuan siswa dalam mengenali permasalahan fisika.

Pada tahap *Answer*, siswa berupaya menjawab pertanyaan secara mandiri berdasarkan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber belajar. Tahap ini mendorong siswa untuk mengorganisasi pengetahuan, menghubungkan konsep, serta merumuskan solusi awal terhadap permasalahan yang diberikan. Sopandi (2017) menjelaskan bahwa aktivitas menjawab pertanyaan secara mandiri dapat meningkatkan konstruksi pengetahuan siswa. Sejalan dengan itu, Lestari (2022) dan Putri (2023) menyatakan bahwa model RADEC mampu meningkatkan pemahaman konseptual karena siswa terlibat secara aktif dalam proses berpikir kritis dan kreatif.

Pada tahap *Discuss*, siswa mendiskusikan jawaban yang telah diperoleh bersama anggota kelompok untuk membandingkan ide, mengoreksi pemahaman, dan menentukan solusi yang paling tepat. Kegiatan diskusi memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitis dan kolaboratif. Menurut Sopandi (2017), tahap diskusi merupakan komponen penting dalam model RADEC karena memungkinkan terjadinya pertukaran ide yang dapat memperkuat pemahaman konsep. Temuan ini didukung oleh Sopandi dan Pratama (2019) serta Setiawan (2022) yang menyatakan bahwa diskusi kelompok mampu meningkatkan hasil belajar siswa melalui proses klarifikasi dan penguatan konsep.

Selanjutnya, pada tahap *Explain* siswa mempresentasikan hasil diskusi dan menjelaskan konsep yang telah dipahami. Aktivitas ini membantu siswa mengembangkan kemampuan komunikasi ilmiah sekaligus memperkuat penguasaan konsep. Sopandi (2017) menyatakan bahwa proses menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari dapat meningkatkan pemahaman konseptual siswa. Penelitian Fatimah (2024) juga menunjukkan bahwa kegiatan menjelaskan dan mempertahankan argumentasi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Pada tahap *Create*, siswa menghasilkan ide, kesimpulan, atau solusi berdasarkan hasil pembelajaran yang telah diperoleh. Tahap ini mendorong siswa untuk melakukan refleksi, evaluasi, dan pengembangan gagasan secara mandiri. Menurut Sopandi (2017), tahap *Create* merupakan fase yang memungkinkan siswa membangun pengetahuan secara lebih mendalam melalui penciptaan ide dan solusi baru. Temuan ini diperkuat oleh Yulianti (2022) dan Prasetyo (2023) yang menunjukkan bahwa model RADEC mampu meningkatkan hasil belajar melalui aktivitas reflektif dan kreatif yang dilakukan siswa.

Peningkatan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah juga ditunjukkan oleh hasil analisis N-gain. Kelas eksperimen memperoleh nilai N-gain hasil belajar sebesar 0,72 dan kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,74, sedangkan kelas kontrol hanya

memperoleh peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,42. Temuan ini menunjukkan bahwa model RADEC lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan Handayani (2024) yang menyatakan bahwa model RADEC dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah melalui kegiatan membaca, berdiskusi, mengomunikasikan ide, dan merefleksikan hasil pembelajaran.

Selain itu, hasil uji korelasi Pearson menunjukkan adanya hubungan positif yang signifikan antara hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Semakin tinggi hasil belajar yang diperoleh siswa, semakin baik pula kemampuan pemecahan masalahnya. Dengan demikian, model RADEC tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga mendukung perkembangan kemampuan pemecahan masalah siswa secara berkelanjutan.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Read, Answer, Discuss, Explain, and Create* (RADEC) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi fluida statis di kelas XI SMA Negeri 5 Binjai Tahun Ajaran 2025/2026. Siswa yang belajar menggunakan model RADEC memperoleh hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.

Peningkatan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen berada pada kategori tinggi dengan nilai N-Gain masing-masing sebesar 0,72 dan 0,74, sedangkan pada kelas kontrol berada pada kategori sedang dengan nilai N-Gain sebesar 0,31 untuk hasil belajar dan 0,42 untuk kemampuan pemecahan masalah. Hasil ini menunjukkan bahwa model RADEC efektif dalam membantu siswa memahami konsep fluida statis sekaligus mengembangkan kemampuan menyelesaikan masalah fisika secara sistematis.

Selain itu, hasil uji korelasi menunjukkan adanya hubungan positif antara hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa ($r = 0,30$). Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan penguasaan konsep fisika melalui model RADEC berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan siswa dalam memahami, merencanakan, dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan materi fluida statis.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada SMA Negeri 5 Binjai atas keterbukaan untuk menjadi

lokasi pada saat penelitian dilakukan, serta ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta bimbingan selama pelaksanaan penelitian hingga dapat terselesaikan.

Referensi

- Annas, A. N. (2017). Manajemen peserta didik berbasis kecerdasan spiritual pendidikan Islam. *TADBIR: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 5(2), 132-142.
- Aulia, I. M., Hikmawati, & Susilawati. (2022). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik pada materi usaha dan energi. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 8(Special Issue), 52-57.
- Dinas Pendidikan Kota Binjai. (2023). Rencana strategis Dinas Pendidikan Kota Binjai. Binjai, Indonesia: Pemerintah Kota Binjai.
- Fatimah, N. H., Usman, U., & Sukemi, S. (2024). Effectiveness of the RADEC learning model in improving students' critical thinking skills. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 6(2).
- Handayani, D. (2020). Pengaruh model pembelajaran RADEC terhadap hasil belajar fisika siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(2), 85-92.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). Rencana strategis Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Tahun 2020-2024. Jakarta, Indonesia: Kemendikbudristek.
- Lestari, I. (2022). Pengaruh model pembelajaran RADEC terhadap pemahaman konsep siswa. *Jurnal Pendidikan IPA*, 11(2), 150-158.
- Meltzer, D. E. (2002). The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible "hidden variable" in diagnostic pretest scores. *American Journal of Physics*, 70(12), 1259-1268. <https://doi.org/10.1119/1.1514215>
- Mulyasana, D. (2022). Pendidikan bermutu dan berdaya saing. Bandung, Indonesia: PT Remaja Rosdakarya.
- Oliveira, K. K. D. S., & Souza, R. A. (2022). Digital transformation towards Education 4.0. *Informatics in Education*, 21(2), 283-309.
- Pemerintah Provinsi Sumatera Utara. (2023). Data pendidikan Provinsi Sumatera Utara. Medan, Indonesia: Pemerintah Provinsi Sumatera Utara.
- Prasetyo, A. (2023). Efektivitas model RADEC terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 10(2), 120-128.
- Putri, A. (2023). Implementasi model RADEC dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran sains. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 9(1), 45-53.
- Rahayu, S. (2021). Efektivitas model RADEC dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 7(1), 45-53.
- Septiani, T. (2019). Meta-analisis model inquiry based learning untuk pembelajaran IPA dan fisika pada abad 21. *Journal Pillar of Physics Education*, 12(4), 865-872.
- Setiawan, A. (2022). Penerapan model RADEC untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(3), 210-218.
- Sopandi, W. (2017). Model pembelajaran RADEC: Desain pembelajaran yang mengintegrasikan keterampilan abad 21. *Jurnal Inovasi Pendidikan Indonesia*, 3(1), 45-55.
- Sopandi, W. (2017). The quality improvement of learning processes and achievements through the Read, Answer, Discuss, Explain, and Create (RADEC) learning model. In *Proceedings of the International Seminar on Science Education*. Bandung, Indonesia: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sopandi, W., & Pratama, Y. (2019). The implementation of RADEC learning model in improving students' critical thinking ability. *Journal of Science Learning*, 2(1), 1-8.
- Sopandi, W., et al. (2019). Efektivitas model RADEC dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(3), 150-159.
- Syah, M. (2021). Psikologi pendidikan dengan pendekatan baru. Bandung, Indonesia: PT Remaja Rosdakarya.
- Universitas Negeri Medan. (2020). Rencana strategis Universitas Negeri Medan 2020-2024. Medan, Indonesia: Universitas Negeri Medan.
- Yulianti, D. (2022). Penerapan model RADEC dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran sains. *Jurnal Pendidikan IPA*, 11(1), 67-75.