

## **Penerapan Model Pembelajaran RADEC untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas XI MA Darul Hikmah Pekanbaru pada Materi Fluida Statis**

(Harum Cantika Septiani<sup>1</sup>), (Syahril<sup>2</sup>), (Mitri Irianti<sup>3</sup>)  
(<sup>1</sup>Pendidikan Fisika FKIP Universitas Riau),  
(<sup>1</sup>[harum.cantika3580@student.unri.ac.id](mailto:harum.cantika3580@student.unri.ac.id)),  
(<sup>2</sup>[syahril@lecturer.unri.ac.id](mailto:syahril@lecturer.unri.ac.id)),  
(<sup>3</sup>[mitriirianti@lecturer.unri.ac.id](mailto:mitriirianti@lecturer.unri.ac.id))

### **ABSTRACT**

*This study is motivated by the challenges of 21st-century education that demand innovation in learning systems to produce adaptive human resources. Conventional approaches dominated by one-way lecture methods are considered less effective in encouraging the development of students' thinking skills and creativity, especially in abstract physics subjects. The RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain, Create) learning model was chosen as a solution because its systematic syntax is designed to build independent learning and active student involvement. The main objective of this study is to determine the level of achievement of students' cognitive learning outcomes after the application of the RADEC learning model to static fluid material and to test for significant differences compared to conventional methods. The research method used is a quasi-experimental study at MA Darul Hikmah Pekanbaru. The results of descriptive data analysis show that the experimental class achieved an average score of 70.97 (Good Category), outperforming the control class which obtained 63.97 (Fair Category). Significant improvements were seen at all levels of Bloom's Taxonomy, especially in the Evaluating (C5) aspect with a score of 73.07 and Creating (C6) with a score of 88.46. Inferentially, the results of the Independent Sample T-Test produced a Sig. (2-tailed) value of 0.021 (<0.05), indicating a significant difference in learning outcomes between the two classes. This finding confirms that the RADEC model is effective in improving students' cognitive achievement in complex physics material.*

*Keywords: RADEC Model, Cognitive Learning Outcomes, Static Fluids, Physics, 21st Century Education.*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tantangan pendidikan abad ke-21 yang menuntut inovasi dalam sistem pembelajaran untuk menghasilkan sumber daya manusia yang adaptif. Pendekatan konvensional yang didominasi oleh metode perkuliahan satu arah dinilai kurang efektif dalam mendorong pengembangan kemampuan berpikir dan kreativitas mahasiswa, terutama pada mata pelajaran fisika abstrak. Model pembelajaran RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain, Create) dipilih sebagai solusi karena sintaksnya yang sistematis dirancang untuk membangun pembelajaran mandiri dan keterlibatan siswa yang aktif. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pencapaian hasil belajar kognitif siswa setelah penerapan model pembelajaran RADEC pada bahan fluida statis dan untuk menguji perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan metode konvensional. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kuasi-eksperimental di MA Darul Hikmah Pekanbaru. Hasil analisis data deskriptif menunjukkan bahwa kelas eksperimen mencapai skor rata-rata 70,97 (Kategori Baik), mengungguli kelas kontrol yang memperoleh 63,97 (Kategori Wajar). Perbaikan yang signifikan terlihat di semua tingkatan Taksonomi Bloom, terutama pada aspek Evaluating (C5) dengan skor 73,07 dan Creating (C6) dengan skor 88,46. Secara inferensial, hasil Uji T Sampel Independen menghasilkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,021 (<0,05), yang menunjukkan perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kedua kelas. Temuan ini menegaskan bahwa model RADEC efektif dalam meningkatkan prestasi kognitif siswa pada materi fisika yang kompleks.

Kata Kunci: Model RADEC, Hasil Pembelajaran Kognitif, Cairan Statis, Fisika, Pendidikan Abad ke-21

#### **A. Pendahuluan**

Tantangan pendidikan di abad ke-21 menuntut transformasi sistem pembelajaran yang mampu menghasilkan sumber daya manusia yang adaptif. Pendidikan dipandang

sebagai upaya sadar yang melibatkan sinergi keluarga, masyarakat, dan pemerintah untuk membekali siswa dengan keterampilan hidup dan keterampilan sosial (soft skill) melalui bimbingan dan pelatihan seumur

hidup (Putri, 2017). Di era ini, penguasaan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi adalah keharusan utama dalam kurikulum (Redhana, 2019). Oleh karena itu, pendekatan satu arah tradisional harus segera diganti dengan model pembelajaran yang inovatif dan partisipatif sehingga siswa dapat secara efektif merespon dinamika global (Yulianti, Lestari & Rahmawati, 2022).

Efektivitas proses pembelajaran sangat bergantung pada komponen yang merangsang perkembangan kognitif dan perubahan perilaku pada siswa. Dalam konteks ini, peran guru telah bergeser dari sekedar menyampaikan materi menjadi fasilitator yang menciptakan lingkungan belajar yang aktif dan bermakna (Kusumawati & Maruti, 2019). Guru dituntut untuk menunjukkan keterampilan instruksional yang efisien untuk memastikan pencapaian tujuan pendidikan yang optimal (Andriani dan Wakhudin, 2020). Keberhasilan ini sering diukur melalui hasil pembelajaran kognitif siswa, yang menunjukkan sejauh mana mereka

telah menguasai materi tersebut (Heryana & Badarudin, 2024).

Namun, pada kenyataannya, banyak siswa yang masih mengalami hasil belajar yang rendah karena motivasi yang rendah, kesulitan memahami konsep, dan ketergantungan pada metode konvensional (Rahmawati & Suryadi, 2019). Siswa dengan tingkat kreativitas rendah cenderung sangat bergantung pada model pembelajaran yang berpusat pada guru, sehingga sulit bagi mereka untuk memproses informasi secara mandiri atau kolaboratif (Wahyudin, 2017:8). Kondisi ini menghambat pengembangan potensi jangka panjang mahasiswa. Sebagai solusinya, diperlukan model pembelajaran yang berpusat pada siswa, salah satunya adalah model RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain, Create). Model ini mencakup serangkaian kegiatan terstruktur untuk memperdalam pemahaman konseptual sekaligus mengasah kreativitas dan kolaborasi siswa (Fahrurrozi, Edwita & Totok Bintoro, 2022).

Model RADEC dinilai sangat relevan dengan tuntutan abad ke-21 karena menekankan pada penguatan

4C: Berpikir Kritis, Kreativitas, Komunikasi, dan Kolaborasi (Putri, 2017). Penerapan model ini dinilai sangat cocok untuk pembelajaran fisika, terutama pada material fluida statis yang melibatkan konsep abstrak seperti tekanan hidrostatis, hukum Pascal, dan hukum Archimedes. Melalui tahapan Baca dan Jawab, mahasiswa membangun fondasi konseptual secara mandiri; tahapan Diskusikan dan Jelaskan memungkinkan pertukaran pendapat dan penguatan pemahaman kolaboratif; sedangkan tahap Create memberikan ruang bagi siswa untuk merancang model kreatif atau eksperimen yang terkait dengan fenomena sehari-hari (Heryana & Badarudin, 2024). Berdasarkan potensi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menguji penerapan model pembelajaran RADEC dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas 11 pada materi cairan statis.

#### 1. Model pembelajaran RADEC

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual sistematis yang berfungsi sebagai pedoman bagi pendidik dalam merancang dan melaksanakan proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan

tertentu. Model ini mencakup komponen penting seperti sintaksis, sistem sosial, prinsip reaksi, dan sistem pendukung. Trianto (2010), seperti dikutip dalam (Burhanudin Dkk., 2024), menegaskan bahwa model pembelajaran adalah pola perencanaan yang digunakan sebagai acuan dalam merancang kegiatan kelas. Sejalan dengan pandangan ini, (Zulu dan Phiri, 2020) Sarankan bahwa model pembelajaran menggambarkan prosedur sistematis untuk mengatur pengalaman belajar untuk mencapai interaksi pendidikan yang efektif. Dengan demikian, model pembelajaran bukan sekadar desain instruksional tetapi juga strategi strategis untuk mengubah perilaku dan kompetensi siswa.

Fungsi mendasar dari model pembelajaran terletak pada perannya sebagai pedoman bagi guru dalam menyelaraskan karakteristik materi dengan kebutuhan siswa. Dalam konteks inovasi pendidikan, model RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain, and Create) telah muncul sebagai alternatif yang mampu meningkatkan hasil belajar kognitif secara signifikan (Pratama, Sopandi & Hidayah, 2019). Dikembangkan oleh (Sopandi & Handayani, 2019) agar

relevan dengan konteks pendidikan di Indonesia, model ini didasarkan pada dua landasan utama. Pertama, teori konstruktivisme menekankan peran aktif siswa dalam membangun pengetahuan dan menemukan makna secara mandiri (Satria dan Sopandi, 2019). Kedua, ini sejalan dengan tujuan pendidikan nasional untuk mengembangkan individu yang kreatif, mandiri, dan berpikir kritis (Lestari *Dkk.*, 2021). Secara integratif, RADEC menggabungkan teori motivasi dan kemandirian belajar untuk menciptakan pengalaman kognitif yang bermakna (Pratama, Sopandi dan Hidayah, 2019).

Model RADEC diimplementasikan melalui lima tahap, atau sintaks sistematis, sesuai dengan (Sopandi, 2023). Tahap pertama adalah Membaca, di mana siswa terlibat dalam kegiatan literasi mandiri untuk membangun pemahaman awal sebelum memasuki kelas. Tahap kedua, Menjawab, mengevaluasi pemahaman literasi ini dan merangsang keterampilan berpikir kritis melalui serangkaian pertanyaan pemicu. Selanjutnya, pada tahap Diskusi, siswa melakukan eksperimen atau observasi kelompok untuk

menemukan konsep melalui interaksi sosial dan pertukaran ide.

Tahap keempat, Penjelasan, memberikan ruang bagi mahasiswa untuk mengkomunikasikan hubungan antara hasil eksperimen dan landasan teoretis, yang bertujuan untuk memperkuat penguasaan konsep keilmuan. Sintaks terakhir adalah Menciptakan, di mana siswa ditantang untuk menerapkan pengetahuan yang telah mereka peroleh ke produk atau karya dunia nyata yang relevan. Melalui rangkaian kegiatan ini, model RADEC tidak hanya berfokus pada penguasaan kognitif materi tetapi juga secara komprehensif mendorong kreativitas, kemandirian, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

## 2. Hasil Belajar Kognitif

Pembelajaran adalah proses interaksi pendidikan antara siswa, pendidik, dan lingkungan yang bertujuan untuk mengubah perilaku untuk memenuhi kebutuhan hidup (Festiawan, 2020). Keberhasilan proses ini diukur melalui hasil pembelajaran, yang, menurut Omar Hamalik dalam (Fernando, Andriani & Syam, 2024), didefinisikan sebagai perubahan perilaku yang dapat diamati dan terukur di seluruh

pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Capaian pembelajaran berfungsi sebagai instrumen evaluasi untuk menentukan efektivitas strategi pembelajaran dan sejauh mana siswa mampu menyerap dan memahami materi yang disampaikan.

Dalam konteks pencapaian kognitif, pengukuran hasil belajar secara luas mengacu pada Taksonomi Bloom sebagaimana direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2010). Domain kognitif ini mengklasifikasikan kemampuan berpikir manusia ke dalam enam tingkat hierarkis, mulai dari mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan (Oktaviana dan Prihatin, 2018). Secara fungsional, enam level dikelompokkan ke dalam dua kategori utama, seperti yang dirangkum dalam tabel berikut:

**Tabel 1.** Taksonomi Bloom yang Direvisi

Kategori (C1-C6)	Deskripsi Singkat	Kata Kerja Operasional
Mengingat	Mengenali pengetahuan dari memori jangka panjang	Namakan, identifikasi, urutkan.
Pemahaman	Menafsirkan pesan pembelajaran melalui interpretasi	Menjelaskan, menyimpulkan, membandingkan.

	dan inferensi.	
Menerapkan	Menggunakan rumus atau konsep dalam situasi nyata.	Hitung, pecahkan, operasikan.
Menganalisis	Memecah informasi menjadi beberapa bagian dan menentukan hubungan.	Membedakan, mendiagnosis, menganalisis.
Mengevaluasi	Menilai objek atau ide berdasarkan kriteria tertentu.	Buktikan, kritik, validasi.
Membuat	Menghubungkan elemen untuk membentuk struktur baru dan asli.	Merancang, memproduksi, mengembangkan.

Level C1 hingga C3 diklasifikasikan sebagai Keterampilan Berpikir Orde Rendah (LOTS), yang berfokus pada menghafal dan aplikasi prosedural dasar. Sebaliknya, level C4 hingga C6 dikategorikan sebagai Keterampilan Berpikir Orde Tinggi (HOTS). Mengembangkan keterampilan HOTS sangat penting dalam pendidikan modern karena mengharuskan siswa untuk berpikir kritis, logis, metakognitif, dan kreatif dalam memecahkan masalah yang kompleks (Harsiati, 2017). Melalui pemetaan ini, pendidik dapat merancang instrumen evaluasi yang lebih komprehensif untuk mengukur perkembangan intelektual siswa secara keseluruhan.

### 3. Fluida Statis

Fluida Statis merupakan salah satu kompetensi inti yang dipelajari pada Tahap F bagi siswa kelas 11. Materi di MA Darul Hikmah Pekanbaru ini dirancang untuk memberikan pemahaman mendalam kepada mahasiswa tentang perilaku cairan saat istirahat. Secara operasional, tujuan pembelajaran meliputi kemampuan siswa untuk mengidentifikasi konsep tekanan hidrostatik baik di ruang terbuka maupun tertutup, menjelaskan fenomena hukum Archimedes dalam konteks kehidupan sehari-hari, dan menggambarkan fenomena fisik seperti tegangan permukaan dan viskositas fluida.

### **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian kuasi-eksperimental. Desain yang diterapkan adalah desain kelompok kontrol posttest saja yang tidak setara, yang bertujuan untuk mengidentifikasi efek perlakuan pada variabel tertentu dalam kondisi terkontrol tanpa melibatkan pretest (Sugiyono, 2017). Dalam desain ini digunakan dua kelompok sampel, yaitu kelompok eksperimen yang mendapatkan perlakuan berupa model pembelajaran RADEC (X) dan

kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran atau kuliah konvensional (-). Fokus pengukuran dilakukan melalui posttest (O1 dan O2) pada bahan fluida statis untuk menentukan perbandingan hasil belajar kognitif antara kedua kelas.

Penelitian dilakukan di MA Darul Hikmah Pekanbaru selama semester genap tahun akademik 2025/2026, khususnya dari Januari hingga Februari 2026. Populasi penelitian mencakup semua 64 siswa kelas sebelas, tersebar di tiga kelas: XI Medic, XI Engineering-1, dan XI Engineering-2. Sebelum penentuan sampel, tes prasyarat dilakukan menggunakan nilai tes harian sebelumnya. Hasil uji normalitas menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa ketiga kelas tersebut terdistribusi secara normal (Sig. > 0,05), dan uji homogenitas menggunakan Uji Levene menegaskan bahwa populasi memiliki varians yang sama (Sig. = 0,123).

Teknik pengambilan sampel menggunakan simple random sampling melalui sistem undian, yang memberikan kesempatan yang sama bagi setiap kelompok populasi yang telah terbukti normal dan homogen

untuk dipilih (Sugiyono, 2017). Berdasarkan teknik ini, kelas XI Teknik-1 (26 siswa) dipilih sebagai kelas eksperimen dan kelas XI Medis (27 siswa) sebagai kelas kontrol. Kedua kelas diberikan instrumen evaluasi yang identik dalam hal jumlah pertanyaan dan durasi kerja untuk memastikan validitas perbandingan hasil pembelajaran kognitif pada materi fluida statis.

Data penelitian dikumpulkan melalui tes hasil belajar kognitif (posttest) yang diberikan setelah seluruh seri pembelajaran cairan statis selesai. Instrumen penelitian adalah tes objektif yang terdiri dari 22 pertanyaan, disusun secara sistematis sesuai dengan enam tingkat domain kognitif Taksonomi Bloom (C1-C6). Pertanyaan-pertanyaan tersebut didistribusikan untuk mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan. Tes ini digunakan untuk membandingkan hasil belajar antara kelas eksperimen menggunakan model RADEC dan kelas kontrol menggunakan model konvensional. Analisis data dilakukan dengan menggunakan dua pendekatan: analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif

digunakan untuk menggambarkan kondisi objektif hasil belajar di lapangan dengan menghitung nilai rata-rata (rata-rata) tanpa menggeneralisasi (Sugiyono, 2017). Tingkat prestasi siswa kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria interpretasi hasil belajar kognitif menurut Purwanto (2021), yang meliputi:

**Tabel 2.** Kriteria untuk menafsirkan hasil belajar kognitif siswa

Interval	Kategori
$85 < skor \leq 100$	Luar biasa
$70 < skor \leq 84$	Baik
$50 < skor \leq 69$	Adil
$0 < skor \leq 49$	Miskin

Sumber: (Purwanto, 2021:48)

Melalui deskripsi ini, peneliti dapat memperoleh gambaran awal tentang perbedaan pencapaian antara kedua kelas sampel. Analisis inferensial diterapkan untuk menguji hipotesis penelitian dan menarik kesimpulan yang dapat digeneralisasikan ke populasi (Sugiyono, 2017). Sebelum pengujian hipotesis, pengujian prasyarat dilakukan, termasuk uji normalitas menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov dan uji homogenitas menggunakan Uji Levene menggunakan perangkat lunak SPSS. Data tersebut dianggap memenuhi asumsi statistik parametrik.

Jika nilai signifikansi ( $p \geq 0,05$ ), data didistribusikan secara normal, dan jika nilai signifikansi ( $p \geq 0,05$ ), datanya homogen. Setelah asumsi normalitas dan homogenitas terpenuhi, hipotesis diuji menggunakan Independent Sample t-Test.

Uji-t bertujuan untuk menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan dalam skor rata-rata antara kelas eksperimental dan kontrol. Hipotesis statistiknya adalah  $H_0$ : Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam hasil pembelajaran kognitif siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran RADEC dan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional pada cairan statis. Dan  $H_a$ : Ada perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar kognitif siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran RADEC dan kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional pada materi cairan statis. Dasar pengambilan keputusan didasarkan pada nilai signifikansi (Sig.); jika nilai Sig.  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini menjadi dasar kesimpulan mengenai efektivitas penerapan model pembelajaran RADEC dalam

meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi cairan statis.

### **C. Hasil Penelitian dan Pembahasan (Huruf 12 dan Ditebalkan)**

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi-experiment*) dengan desain *non-equivalent posttest-only control group design*. Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, siswa diberikan perlakuan berupa model pembelajaran RADEC untuk materi fluida statis. Sementara itu, kelas kontrol mengikuti pembelajaran konvensional pada materi yang sama. Pembelajaran dilaksanakan di ruang kelas masing-masing sebanyak lima kali pertemuan dengan langkah-langkah yang mengacu pada modul ajar Kurikulum Merdeka.

Pada kelas eksperimen, proses pembelajaran dilakukan sesuai dengan sintaks model RADEC dengan bantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Di sisi lain, pembelajaran pada kelas kontrol dilakukan secara konvensional yang meliputi ceramah, diskusi kelas, dan latihan soal.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal *posttest* yang

terdiri atas 22 butir pilihan ganda. Tes ini diberikan setelah seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran selesai untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa pada masing-masing kelas. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dengan metode *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas dengan *Levene Test*. Seluruh analisis data dibantu menggunakan perangkat lunak SPSS.

1) Analisis deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai hasil *posttest* hasil belajar kognitif siswa pada materi fluida statis. Melalui analisis ini, diperoleh informasi umum tentang sebaran nilai, rata-rata serta perbedaan kecenderungan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas control. Adapun rata-rata keseluruhan indikator bisa dilihat pada Tabel di bawah ini.

**Tabel 3.** Skor Rata-rata siswa per indikator

Hasil belajar kognitif	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Rata-rata	Kategori	Rata-rata	Kategori
C1	86,53	SB	80,55	B
C2	70,00	Baik	69,62	B
C3	56,15	CB	48,88	KB
C4	65,38	CB	54,62	CB

C5	73,07	B	57,40	CB
C6	88,46	SB	74,07	B
Rata-rata	70,97	B	63,97	CB

Tabel 3. menyajikan hasil analisis belajar kognitif yang mencakup enam indikator, diantaranya, mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan. Secara keseluruhan, rata-rata capaian tertinggi pada kelas eksperimen terdapat pada indikator mengingat sebesar 86,53 dan indikator menciptakan sebesar 88,46 yang keduanya termasuk dalam kategori sangat baik. Namun, capaian pada indikator mengaplikasikan masih berada pada angka 56,15 dengan kategori cukup.

Sementara itu, pada kelas kontrol, capaian tertinggi terdapat pada indikator mengingat sebesar 80,55 dengan kategori baik. Capaian terendah pada kelas ini juga ditemukan pada indikator mengaplikasikan, yaitu sebesar 48,88 dengan kategori kurang baik. Meskipun tren capaian tertinggi dan terendah pada kedua kelas berada pada indikator yang sama, terdapat perbedaan skor rata-rata yang cukup signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran RADEC pada kelas eksperimen lebih

efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dibandingkan pembelajaran konvensional dengan nilai rata-rata keseluruhan pada kelas eksperimen sebesar 70,97 dan pada kelas kontrol 63,97. Hasil belajar kognitif siswa pada kategori hasil belajar erbai menjadi beberapa interval yang bisa di lihat pada tabel 4 yaitu :

**Tabel 4.2** Hasil belajar kognitif siswa materi fluida statis kategori hasil belajar

Interval	Kategori	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Jumlah	Presentase	Jumlah	Presentase
85 < skor ≤ 100	Sangat baik	4	15,38	0	0,00
70 < skor ≤ 84	Baik	10	38,46	10	37,03
50 < skor ≤ 69	Cukup Baik	10	38,46	14	51,85
0 < skor ≤ 49	Kurang Baik	2	7,69	3	11,11
Rata-rata kategori		70,97	Baik	63,97	CB

Berdasarkan Tabel 4, hasil belajar kognitif pada materi fluida statis menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kategori sangat baik, kelas eksperimen memperoleh persentase sebesar 15,38% (4 siswa), sedangkan pada kelas kontrol belum ada siswa yang mencapai kategori tersebut. Untuk kategori baik, kelas eksperimen memperoleh persentase sebesar 38,46% (10 siswa), sedikit lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang memperoleh 37,03% (10 siswa). Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran RADEC yang

diterapkan pada kelas eksperimen mampu mendorong lebih banyak siswa untuk mencapai kategori sangat baik dan baik.

Pada kategori cukup baik, kelas eksperimen memiliki persentase sebesar 38,46% (10 siswa), yang mana angka ini lebih rendah dibandingkan kelas kontrol sebesar 51,85% (14 siswa). Sementara itu, pada kategori kurang baik, persentase kelas eksperimen hanya sebesar 7,69% (2 siswa), lebih kecil dibandingkan kelas kontrol sebesar 11,11% (3 siswa). Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran di kelas eksperimen efektif dalam meminimalisir jumlah siswa yang berada pada kategori rendah.

Secara keseluruhan, rata-rata skor hasil belajar siswa pada kelas eksperimen adalah 70,45 (kategori baik), sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata 63,97 (kategori cukup baik). Terdapat selisih rata-rata sebesar 6,48 poin yang membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran RADEC memberikan dampak positif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

## 2) Analisis Inferensial

Analisis inferensial dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran RADEC dan kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat analisis berupa uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Prasyarat

Analisis data dalam penelitian ini diawali dengan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas dengan *Levene Test*. Seluruh analisis statistik dilakukan dengan bantuan *software* SPSS. Berdasarkan hasil uji normalitas, terlihat bahwa data pada kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi (*sig.*) sebesar 0,155, sementara pada kelas kontrol nilai signifikansi (*sig.*) sebesar 0,067. Sesuai dengan kriteria pengambilan keputusan statistik, jika nilai signifikansi (*Sig.*) > 0,05, maka data dinyatakan berdistribusi normal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol telah berdistribusi normal. Selanjutnya, pengujian

dilakukan untuk uji homogenitas. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai signifikansi kedua kelompok adalah sebesar 0,522. Mengacu pada kriteria pengujian, jika nilai signifikansi (*Sig.*) > 0,05, maka varians data dinyatakan homogen. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data *posttest* pada kedua kelas penelitian memiliki varians yang homogen.

b. Uji Hipotesis

Setelah data terbukti berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, dilakukan pengujian statistik parametrik berupa *Independent Sample T-Test* untuk menguji hipotesis penelitian. Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan signifikan pada hasil belajar kognitif siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran RADEC dan kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional pada materi fluida statis.

$H_a$  : Terdapat perbedaan signifikan pada hasil belajar kognitif siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran RADEC dan kelas yang menerapkan

pembelajaran konvensional pada materi fluida statis.

Berdasarkan analisis *Independent Sample T-Test* diperoleh nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,021, yang mana nilai tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 ( $0,021 < 0,05$ ). Mengacu pada kriteria pengambilan keputusan statistik, jika nilai *Sig.*  $< 0,05$ , maka terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok sehingga Hipotesis Nol ( $H_0$ ) ditolak dan Hipotesis Alternatif ( $H_a$ ) diterima.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar kognitif siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran RADEC dan kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional pada materi fluida statis.

### **E. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya mengenai hasil belajar siswa kelas XI MA Darul Hikmah Pekanbaru pada materi fluida statis, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Model RADEC memberikan dampak positif yang merata pada seluruh tingkatan kognitif.

Capaian tertinggi kelas eksperimen terlihat pada aspek Mengingat (C1) sebesar 86,53 dan aspek Menciptakan (C6) sebesar 88,46, dengan rata-rata keseluruhan sebesar 70,97 dengan kategori baik. Hal ini menunjukan bahwa penerapan model pembelajaran RADEC dapat membantu siswa meningkatkan hasil belajar kognitif secara optimal.

Penerapan model pembelajaran RADEC secara signifikan mampu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas XI MA Darul Hikmah Pekanbaru dibandingkan kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Dengan demikian, Terdapat perbedaan hasil belajar kognitif yang signifikan antara siswa yang menerapkan model RADEC dengan siswa yang menerapkan model konvensional pada materi fluida statis.

Berdasarkan kesimpulan yang telah dipaparkan, penulis menyarankan agar model pembelajaran RADEC dapat menjadi salah satu alternatif model pembelajaran yang diterapkan dalam pembelajaran fisika disekolah, pelaksanaan model ini membutuhkan

waktu yang relatif lebih banyak, oleh karena itu perancangan dan pelaksanaan pembelajaran harus di susun lebih matang agar waktu dikelas dapat dimanfaatkan secara optimal dan kegiatan pembelajaran dapat berlangsung secara efisien

### DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, A. dan Wakhudin, W. (2020) "Implementasi Pendidikan Karakter Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning Di Mim Pasir Lor Karanglewas Banyumas," *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), hlm. 51–63. Tersedia pada: <https://doi.org/10.32815/jpm.v1i2.303>.
- Azizah, S.S. dan Marethi, I. (2025) "Pengaruh Model Pembelajaran Radec Dengan Pendekatan Berdiferensiasi Terhadap Pemahaman Konsep Matematis," 15(1).
- Burhanudin, B. dkk. (2024) "The RADEC Learning Model in Primary Schools: A Systematic Literature Review," *Mimbar Sekolah Dasar*, 11(2), hlm. 487–511. Tersedia pada: <https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v11i2.65596>.
- Fahrurrozi, P., Edwita, P.D.E. dan Totok Bintoro, D. (2022) *Model-Model Pembelajaran Kreatif dan Berpikir Kritis di Sekolah Dasar*. UNJ PRESS.
- Fernando, Y., Andriani, P. dan Syam, H. (2024) "Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *ALFIHRIS: Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 2(3), hlm. 61–68. Tersedia pada: <https://doi.org/10.59246/alfihris.v2i3.843>.
- Festiawan, R. (2020) "Belajar dan Pendekatan Pembelajaran," 1–17.
- Heryana, L.Y. Dan Badarudin (2024) "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Penggunaan Model Pembelajaran Radec Pada Materi Energi Dan Perubahannya Di Kelas Iii Sdn 2 Tambaksogra," *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(2), Hlm. 10–21. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.36989/Didaktik.V10i2.2803>.
- Kusumawati, N.K. dan Maruti, E.S.M. (2019) *STRATEGI BELAJAR MENGAJAR DI SEKOLAH DASAR*. Cv. Ae Media Grafika.
- Lestari, H. dkk. (2021) "The Impact of Online Mentoring in Implementing RADEC Learning to the Elementary School Teachers' Competence in Training Students' Critical Thinking Skills: A Case Study During COVID-19 Pandemic," *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(3), hlm. 346–356. Tersedia pada: <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i3.28655>.
- Oktaviana, D. dan Prihatin, I. (2018) "Analisis Hasil Belajar Siswa Pada Materi Perbandingan Berdasarkan Ranah Kognitif Revisi Taksonomi Bloom," *Buana Matematika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(2), hlm. 81–88. Tersedia pada: <https://doi.org/10.36456/buanamatematika.v8i2.1732>.
- Pratama, Y.A., Sopandi, W. dan Hidayah, Y. (2019) "RADEC Learning Model (Read-Answer-Discuss-Explain And Create): The Importance of Building Critical Thinking Skills In Indonesian Context," *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(2). Tersedia pada: <https://doi.org/10.29103/ijevs.v1i2.1379>.
- Purwanti, N.K.L. dan Adnyana, P.B. (2025) "Penerapan Strategi Pembelajaran CROME (Collaborative, Reading, Outlining, Mind-Mapping, And Evaluation) Berbantuan LKS Sistem Reproduksi Manusia Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Di SMAN 2 Singaraja," *Jurnal Matematika*, 19(2).
- Putri, N.L.W.W. (2017) "Pengaruh Pendidikan Kewirausahaan Terhadap Minat Mahasiswa Untuk Berwirausaha Pada Mahasiswa Pendidikan Ekonomi Universitas Pendidikan Ganesha," *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 9(1), hlm. 137–147. Tersedia pada: <https://doi.org/10.23887/jjpe.v9i1.19998>.

- Rahmawati, M. dan Suryadi, E. (2019) "Guru sebagai fasilitator dan efektivitas belajar siswa," *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 4(1), hlm. 49–54. Tersedia pada: <https://doi.org/10.17509/jpm.v4i1.14954>.
- Redhana, I.W. (2019) "Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia," *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1). Tersedia pada: <https://doi.org/10.15294/jipk.v13i1.17824>.
- Sari, N. dan Sukmawati, W. (2023) "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran RADEC terhadap Penguasaan Konsep Sistem Peredaran Darah Manusia pada Siswa Kelas V SD," *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Budaya*, 9(4), hlm. 1257–1266. Tersedia pada: <https://doi.org/10.32884/ideas.v9i4.1460>.
- Satria, E. dan Sopandi, W. (2019) "Applying RADEC model in science learning to promoting students' critical thinking in elementary school," *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(3), hlm. 032102. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/3/032102>.
- Septian, A., Muslim dan Danawan, A. (2025) "Penerapan Model Pembelajaran RADEC untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Fluida Dinamis," *Unnes Physics Education Journal*, 14(1), hlm. 1–10. Tersedia pada: <https://doi.org/10.15294/upej.v14i1.22144>.
- Sopandi, W. (2023) *MODEL PEMBELAJARAN RADEC (Teori dan Implementasi di Sekolah)*. UPI Press.
- Sopandi, W. dan Handayani, H. (2019) "The Impact of Workshop on Implementation of Read-Answer-Discuss-Explain-And-Crete (RADEC) Learning Model on Pedagogic Competency of Elementary School Teachers," *Proceedings of the 1st International Conference on Innovation in Education (ICoIE 2018)*. *Proceedings of the 1st International Conference on Innovation in Education (ICoIE 2018)*, Padang, Indonesia: Atlantis Press. Tersedia pada: <https://doi.org/10.2991/icoie-18.2019.3>.
- Sugiyono, 2017. *Motode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syam, S., Imran, M.E. dan Amal, A. (2024) "Pengaruh Model Pembelajaran RADEC (Read-Answer-Discuss-Explain-Create) Terhadap Literasi Sains Siswa Kelas V UPT SD Negeri 27 Binamu Kabupaten JEneponto," *Jurnal Riset Evaluasi Pendidikan*, 1(3), hlm. 149–161. Tersedia pada: <https://doi.org/10.51574/jrep.v1i3.1845>.
- Yulianti, Y., Lestari, H. dan Rahmawati, I. (2022) "Penerapan Model Pembelajaran Radec Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa," *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), Hlm. 47–56. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i1.1915>.
- Yunus, N.M. dkk. (2025) "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran RADEC (Read, Answer, Discuss, Expain, Create) Berbantuan Media 3D Printing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 17 Luwu," *Jurnal Biogenerasi*, 10(4), hlm. 2167–2172. Tersedia pada: <https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v10i4.7201>.
- Zulu, S. dan Phiri, G. (2020) "Learning Models in English," *Journal Educational Verkenning*, 1(1), hlm. 14–20. Tersedia pada: <https://doi.org/10.48173/jev.v1i1.25>.