

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *RADEC (READ, ANSWER, DISCUSS, EXPLAIN AND CREATE)* TERHADAP
HASIL BELAJAR FISIKA SISWA**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan
pada program studi Pendidikan Fisika IPI Garut



Oleh

SYIFA NADIA

NIM. 20824003

**PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS ILMU TERAPAN DAN SAINS
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA GARUT**

2024

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *RADEC* (*READ, ANSWER, DISCUSS, EXPLAIN AND CREATE*) TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I

Irma Fitria Amalia, M.Si.

NIDN. 0410068603

Pembimbing II

Lasmita Sari, M.Si.

NIDN. 0422129401

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Fisika

Dr. Ali Ismail, M.Pd.

NIDN. 0411058504

LEMBAR PENGUJIAN SKRIPSI

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *RADEC* (*READ, ANSWER, DISCUSS, EXPLAIN AND CREATE*) TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA

oleh:

Syifa Nadia

NIM. 20824003

Skripsi ini telah diujikan pada 29 Juni 2024

Penguji I,

Penguji II,

Penguji III,

Dr. Ali Ismail, M.Pd.

NIDN. 0411058504

Lasmita Sari, M.Si.

NIDN. 0422129401

Rizal Adimayuda, M.Pd.

NIDN. 0411039003

Disahkan oleh:

Dekan Fakultas Ilmu Terapan dan Sains,

Dr. Hj. Lida Amalia, M.Si.

NIP. 196602141994032001

MOTTO

“Nanti, besok dan masa depan adalah rahasia Allah. Tidak perlu menebak-nebak dan hidup dalam kekhawatiran, hiduplah di hari ini dengan sebaik-baiknya.”

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *RADEC* (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa" ini benar-benar karya saya sendiri. Pengutipan dari sumber-sumber lain telah saya lakukan berdasarkan kaidah-kaidah pengutipan yang sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan isi skripsi serta semua kelengkapannya ini merupakan karya asli. Apabila kemudian hari ditemukan hal-hal yang tidak sesuai dengan isi pernyataan ini, maka saya bersedia menerima resiko atau sanksi apapun.

Garut, 25 Juni 2024
Pembuat Pernyataan,

Syifa Nadia
NIM. 20824003

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *RADEC* (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi tata surya. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Tarogong Kidul. Sampel penelitian ini terdiri dari dua kelas, kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *RADEC* sedangkan kelas kontrol menggunakan metode ceramah. Masing-masing kelas terdiri dari 30 orang siswa. Pengambilan data melalui *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa. Berdasarkan analisis statistik menggunakan uji *Mann Whitney* berbantuan *SPSS versi 16.0*, menunjukkan perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen dan kontrol (Asymp sig. = 0,000 < 0,05). Secara keseluruhan temuan penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran *RADEC* memiliki dampak positif yang signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi fisika. Implikasi dari penelitian ini adalah pentingnya integrasi model *RADEC* dalam pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa dan partisipasi aktif mereka dalam proses belajar mengajar.

Kata kunci: *RADEC*, hasil belajar, fisika, model pembelajaran.

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of the RADEC learning model (Read, Answer, Discuss, Explain and Create) on students' cognitive learning outcomes in solar system material. This research was carried out at SMP Negeri 3 Tarogong Kidul. This research sample consisted of two classes, the experimental class used the RADEC learning model while the control class used the lecture method. Each class consists of 30 students. Data were collected through pretest and posttest on student cognitive learning outcomes. Based on statistical analysis using the Mann Whitney test assisted by SPSS, it shows a significant difference between the cognitive learning outcomes of students in the experimental and control classes (Asymp sig. = 0.000 0.05). Overall, the findings of this research indicate that RADEC learning has a significant positive impact on students' cognitive learning outcomes in physics material. The implication of this research is the importance of integrating the RADEC model in learning to increase students' understanding and their active participation in the teaching and learning process.

Key words: RADEC, learning outcomes, physics, learning models.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis mengucapkan syukur atas segala nikmat dan karunia yang telah Allah SWT anugerahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat dan salam semoga tercurah limpah untuk Nabi Muhammad SAW. kepada para sahabat, *tabi'in* dan semoga sampai kepada umatnya. Penulisan skripsi dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain and Create)* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa" ini disusun guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan program studi Pendidikan Fisika.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak yang dengan ikhlas membantu dalam proses penelitian dan penulisan serta mendukung penuh selama 4 tahun menempuh pendidikan di perguruan tinggi. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Nizar Alam Hamdani, M.M., M.T., M.Si., selaku Rektor Institut Pendidikan Indonesia Garut.
2. Ibu Hj. Lida Amalia, M.Si., selaku Dekan Fakultas Ilmu Terapan dan Sains.
3. Bapak Dr. Ali Ismail M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika.
4. Ibu Lasmitasari M.Si., selaku Wali Dosen Pendidikan Fisika angkatan 2020 sekaligus sebagai Dosen Pembimbing II, yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi dalam menimba ilmu selama perkuliahan serta membimbing dalam penulisan skripsi.
5. Ibu Irma Fitria Amalia M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan motivasi serta arahan dalam penulisan skripsi.
6. Seluruh Dosen dan Staff Program Studi Pendidikan Fisika IPI Garut yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis selama 4 tahun menempuh pendidikan di perguruan tinggi.
7. Pihak SMP Negeri 3 Tarogong Kidul yang telah menjadi sekolah tempat pelaksanaan penelitian.
8. Kepala sekolah dan guru SMA IT Al-Falah Bungbulang yang telah membawa penulis sampai masuk ke jenjang perguruan tinggi.

9. Ahmad Mubarak (alm), ayah kandung penulis yang sudah terlebih dahulu dipanggil oleh Sang Kuasa. Terimakasih atas warisan ilmu dan didikan yang sejak kecil sampai sekarang masih tertanam pada diri dan ingatan penulis. Semoga menjadi amal jariyah untuk ayah di surga-Nya.
10. Wiwin Hasanah, ibu kandung penulis yang senantiasa memberikan doa, motivasi dan mencurahkan kasih sayangnya kepada penulis.
11. Milka Nurahmah, sebagai kakak kandung satu-satunya saat ini yang senantiasa mendukung setiap langkah dan proses yang dilalui penulis.
12. Keluarga besar Bani Shopwah, Ramadhan dan Bani Aqna yang telah memberikan dukungan secara moril maupun materil kepada penulis hingga bisa menyelesaikan studinya.
13. Ibu dan bapak kosan Gira yang sudah bersedia menjadi orangtua kedua, senantiasa menjaga penulis selama masa studinya.
14. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Fisika Angkatan Ke-3 yang telah kebersamai selama 4 tahun.
15. Shilmi Namira Iskandar, Fitri Nurlela, Dewi Nur Putri Purnamasari dan Arfah Nurlatifah Natsir, teman-teman satu bimbingan skripsi yang telah berjuang bersama melewati hari-hari tersulit sebagai mahasiswa akhir.
16. Diri sendiri, terimakasih sudah bertahan sejauh ini.

Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis menerima saran dan kritik yang membangun guna perbaikan di masa mendatang. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan fisika. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca yang hendak melakukan penelitian lebih lanjut dalam topik yang sama. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat-Nya kepada kita semua.

Garut, 25 Juni 2024

Penulis,

Syifa Nadia

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGUJIAN SKRIPSI.....	ii
MOTTO.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Model Pembelajaran	5
2.2 Model Pembelajaran <i>RADEC</i>	6
2.2.1 Pengertian Model Pembelajaran <i>RADEC</i>	6
2.2.2 Sintaks Model Pembelajaran <i>RADEC</i>	6
2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran <i>RADEC</i>	9
2.3 Hasil Belajar.....	10
2.3.1 Pengertian Hasil Belajar	10
2.3.2 Hasil Belajar Ranah Kognitif.....	11
2.4 Penelitian Lain yang Relevan	13
2.5 Kerangka Berpikir.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17

3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	17
3.2 Variabel Penelitian	18
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	18
3.5 Teknik Pengumpulan Data	19
3.5.1 Tes.....	20
3.5.2 Observasi	20
3.5.3 Dokumentasi	20
3.6 Instrumen Penelitian.....	20
3.6.1 Instrumen Tes.....	20
3.6.2 Instrumen Non Tes	21
3.7 Teknik Analisis Data	21
3.7.1 Uji prasyarat.....	22
3.7.2 Uji Hipotesis	22
3.7.3 Uji <i>N-Gain</i>	23
3.8 Prosedur Penelitian.....	24
3.8.1 Tahap Persiapan	24
3.8.2 Tahap Pelaksanaan	24
3.8.3 Tahap Pelaporan.....	25
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Deskripsi Penelitian	27
4.2 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	28
4.3 Hasil Uji Prasyarat	28
4.3.1 Hasil Uji Normalitas	28
4.3.2 Hasil Uji Homogenitas	29
4.4 Hasil Uji Hipotesis	29
4.4.1 Hasil Uji <i>Wilcoxon</i>	29
4.4.2 Hasil Uji <i>Mann Whitney</i>	30
4.5 Hasil Uji <i>N-Gain</i>	31
4.6 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	33
4.6.1 Hasil Observasi Kelas Eksperimen.....	33
4.6.2 Hasil Observasi Kelas Kontrol	34

4.7 Pembahasan.....	35
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI.....	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Implikasi.....	37
5.3 Rekomendasi.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran RADEC	8
Tabel 2.2 Revisi Taksonomi Bloom Domain Kognitif C1-C4	11
Tabel 2.3 Revisi Taksonomi Bloom Dimensi Proses Kognitif C1-C4	11
Tabel 2.4 Daftar Contoh Kata Kerja Operasional Domain Kognitif C1-C4	12
Tabel 3.1 Jenis penelitian non equivalent control group design	17
Tabel 3.2 Data Jumlah Siswa dan Rombongan Belajar	19
Tabel 3.3 Pembagian Jumlah Soal Hasil Belajar Aspek Kognitif C1-C4	20
Tabel 3.4 Interpretasi N-Gain	24
Tabel 4.1 Data Hasil Pretest dan Posttest	27
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas	28
Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kontrol	29
Tabel 4.4 Hasil Uji Wilcoxon Kelas Eksperimen dan Kontrol	30
Tabel 4.5 Nilai N-Gain Score Kelas Eksperimen dan Kontrol	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	16
Gambar 3.1 Flowchart / Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 4.1 Perolehan <i>N-Gain</i> Aspek Kognitif	32

DAFTAR LAMPIRAN

A.	LAMPIRAN INSTRUMEN PENELITIAN	42
A.1	Kisi-Kisi Soal Instrumen Penelitian	44
A.2	Pedoman Penskoran Instrumen Penelitian.....	50
A.3	Lembar Validasi Instrumen Penelitian.....	56
A.4	Lembar Soal Pretest dan Posttest.....	59
B.	PERANGKAT PEMBELAJARAN	60
B.1	RPP Kelas Eksperimen	61
B.2	RPP Kelas Kontrol	67
B.3	Modul Bacaan Peserta Didik	71
B.4	Lembar Kerja Peserta Didik.....	75
C.	HASIL PENELITIAN	77
C.1	Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	78
C.2	Hasil Uji Normalitas	82
C.3	Hasil Uji Homogenitas.....	87
C.4	Hasil Uji <i>Wilcoxon</i>	90
C.5	Hasil Uji <i>Mann Whitney</i>	92
C.6	Hasil Uji <i>N-Gain</i>	93
D.	DOKUMENTASI PENELITIAN	107
D.1	Silaturahmi Sekolah.....	108
D.2	Pembelajaran Kelas Eksperimen	109
D.3	Pembelajaran Kelas Kontrol	111
E.	DOKUMEN LAINNYA	112
E.1	Surat Izin Penelitian	113
E.2	Surat Keterlaksanaan Penelitian.....	114
E.3	Lembar Observasi Kelas Eksperimen	115
E.4	Lembar Observasi Kelas Kontrol.....	121

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan proses yang mempengaruhi pertumbuhan, perubahan, dan kondisi setiap individu (Pristiwanti dkk., 2022). Pendidikan berkaitan dengan proses belajar mengajar yang berorientasi pada hasil belajar aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik (Ulfah & Arifudin, 2021). Ini berarti bahwa seseorang dikatakan belajar ketika terjadi perubahan positif dalam dirinya setelah mengikuti pembelajaran, yang mencakup kemampuan perkembangan kognitif, afektif, dan psikomotorik masing-masing siswa yang mempengaruhi hasil belajarnya.

Kualitas pendidikan merupakan indikator penting dalam menentukan kemajuan suatu negara. Alifah (2021), menyebutkan hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018, Indonesia menduduki peringkat ke-72 dari 77 negara bidang membaca, peringkat ke-72 dari 78 negara bidang matematika, dan peringkat ke-70 dari 78 negara dalam bidang sains. Hal ini menunjukkan bahwa prestasi siswa Indonesia dalam bidang sains, termasuk fisika, masih berada di bawah rata-rata global. Artinya, ada masalah dalam sistem pendidikan di Indonesia, terutama dalam hal metode pembelajaran yang diterapkan.

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang sering dianggap sulit oleh siswa. Konsep-konsep fisika yang abstrak dan memerlukan pemahaman mendalam sering kali menghambat siswa dalam mencapai hasil belajar yang optimal. Metode pengajaran konvensional yang dominan berpusat pada guru dan kurang melibatkan siswa secara aktif sering kali tidak efektif dalam meningkatkan pemahaman dan minat siswa terhadap fisika. Wahyuni dkk (2021), menyebutkan bahwa pemberian tugas yang terlalu banyak bagi siswa juga menyebabkan penurunan minat belajar fisika siswa.

Seiring dengan perkembangan zaman, berbagai inovasi dalam metode pembelajaran terus dikembangkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Salah satu pendekatan yang dinilai efektif adalah model pembelajaran *RADEC* (*Read, Answer, Discuss, Explain, and Create*). Model *RADEC* dirancang untuk melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran melalui lima tahap yang sistematis,

yaitu membaca (*Read*), menjawab (*Answer*), berdiskusi (*Discuss*), menjelaskan (*Explain*), dan menciptakan (*Create*). Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan siswa, pemahaman konsep, dan keterampilan berpikir kritis.

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa pembelajaran yang aktif dan kolaboratif dapat memberikan pengaruh yang positif bagi siswa. Model pembelajaran *RADEC* merupakan model pembelajaran yang menekankan pada pentingnya pencapaian kompetensi tinggi dan pengembangan sumber daya manusia (Sopandi, 2019). Model pembelajaran *RADEC* dapat meningkatkan literasi sains dan sikap terbuka siswa (Nurpratiwi, 2023). Selanjutnya, Nugraha (2022), mengatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan sains siswa dengan hasil belajar sains. Dengan kata lain, semakin baik kemampuan sains siswa maka semakin baik pula hasil belajar sainsnya. Senada dengan hal tersebut, Nurmitasari dkk (2023), menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *RADEC* penting dalam dunia pendidikan karena dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Namun, penerapan model *RADEC* dalam pembelajaran fisika masih perlu diteliti lebih lanjut untuk mengevaluasi efektivitasnya secara empiris. Model *RADEC* berpotensi memberikan dampak positif terhadap hasil belajar fisika siswa dengan cara membuat proses belajar menjadi lebih menarik dan bermakna.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh model pembelajaran *RADEC* terhadap hasil belajar fisika siswa. Dengan memahami sejauh mana model ini dapat meningkatkan hasil belajar, diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan fisika di sekolah. Temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi pendidik dan pembuat kebijakan untuk mengadopsi metode pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka peneliti memandang perlu untuk melakukan sebuah penelitian mengenai **“Pengaruh Model Pembelajaran *RADEC* (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa.”**

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh model pembelajaran *RADEC* (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) terhadap hasil belajar fisika siswa?

1.3 Batasan Masalah

Variabel dependen atau variabel terikat (Y) pada penelitian ini yaitu hasil belajar fisika siswa. Hasil belajar penelitian ini dibatasi pada ranah kognitif C1-C4 saja.

1.4 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *RADEC* (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) terhadap hasil belajar fisika siswa.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkecimpung dalam dunia pendidikan, antara lain:

a. Manfaat Secara Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini yaitu dapat mengetahui pengaruh model pembelajaran *RADEC* (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) terhadap hasil belajar fisika siswa.

b. Manfaat Secara Praktis

1. Bagi siswa, dengan adanya model pembelajaran *RADEC* (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar fisika.
2. Bagi guru, mendapatkan informasi mengenai model pembelajaran *RADEC* (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) dan dapat dijadikan perbandingan dengan model pembelajaran yang lain.
3. Bagi sekolah, dapat meningkatkan mutu pendidikan pada sekolah terkait dengan peningkatan hasil belajar siswa melalui model pembelajaran *RADEC* (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*).
4. Bagi peneliti, mendapat pengalaman mengajar serta menambah pengetahuan dan wawasan untuk mengetahui hasil belajar fisika siswa

setelah diterapkannya model pembelajaran *RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain and Create)*.

5. Bagi pembaca, mendapatkan informasi yang relevan tentang pengaruh model pembelajaran *RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain and Create)* terhadap hasil belajar fisika siswa.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi secara umum terdiri atas beberapa bagian yang dipaparkan secara lebih spesifik.

- a. Bab I Pendahuluan : Pada bab I ini menjelaskan mengenai latar belakang penelitian, batasan masalah penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan skripsi.
- b. Bab II Tinjauan Pustaka : Pada bab II memuat mengenai landasan teori yang digunakan dalam penelitian yang bersumber dari referensi yang relevan untuk memaparkan mengenai model pembelajaran *RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain and Create)* dan hasil belajar serta penelitian yang relevan.
- c. Bab III Metodologi Penelitian : Dalam bab III menguraikan mengenai alur penelitian, mulai dari metode dan desain penelitian yang digunakan, instrumen penelitian, tahapan pengumpulan data yang dilakukan, hingga langkah-langkah analisis data yang dijalankan.
- d. Bab IV Temuan dan Pembahasan : Pada bab ini berisi temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data serta pembahasan temuan penelitian tersebut untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya.
- e. Bab V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi : Bab ini berisi simpulan, implikasi dan rekomendasi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam menyelenggarakan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran (Oktavia, 2020). Joyce dan Well mengidentifikasi beberapa *key ideas* yang perlu kita pahami sebagai komponen suatu model pembelajaran (Magdalena dkk., 2024), diantaranya:

- a. Sintaks (*syntax*), yaitu langkah, tahapan, atau rangkaian suatu kegiatan pembelajaran.
- b. Prinsip reaksi (*principle of reaction*) yaitu reaksi terhadap aktivitas pembelajaran.
- c. Sistem sosial (*social system*), peranan, hirarkis/otoritas, dan macam-macam kaidah untuk mendorong proses pembelajaran.
- d. Sistem pendukung (*support system*), berupa kemampuan atau keterampilan serta fasilitas dan teknis yang mendukung kegiatan pembelajaran.
- e. Dampak instruksional (*instructional effect*), yaitu tercapainya tujuan melalui kegiatan pendidikan, biasanya berupa pengetahuan atau keterampilan.
- f. Dampak pengiring (*nurturant effect*), yaitu efek-efek pengiring yang dihasilkan model pembelajaran akibat lingkungan belajar, misalnya seperti kemampuan berpikir kreatif, sikap terbuka, dan lain-lain.

Dengan kata lain, model pembelajaran adalah suatu rencana atau desain penerapan dalam kegiatan proses belajar mengajar untuk mengatur cara penyampaian materi kepada peserta didik dengan memperhatikan langkah-langkah (sintaks), keadaan peserta didik, peran guru sebagai pengajar dan ketersediaan dukungan untuk mendukung model pembelajaran tersebut agar dapat diterapkan dengan baik saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Model pembelajaran dirancang untuk menjamin agar kegiatan belajar mengajar menjadi relevan, menarik, mudah dipahami, dan terlaksana dengan jelas.

2.2 Model Pembelajaran *RADEC*

2.2.1 Pengertian Model Pembelajaran *RADEC*

Istilah *RADEC* berasal dari bahasa Inggris yang merupakan singkatan dari *Read, Answer, Discuss, Explain and Create*. Pencetus model pembelajaran ini yaitu Prof. Dr. Paed. H. Wahyu Sopandi, M.A. Pada tahun 2017, beliau menjadi pembicara seminar internasional di Kuala Lumpur tentang peningkatan kualitas proses dan hasil pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *RADEC*. Model pembelajaran *RADEC* merupakan kegiatan pembelajaran yang berpusat pada siswa yang melibatkan penyelesaian serangkaian kegiatan untuk memahami konsep, berkolaborasi, memecahkan masalah, dan mengembangkan ide dan karya (Pohan dkk., 2020).

Handayani dkk (2019), menyebutkan bahwa model pembelajaran *RADEC* memiliki beberapa ciri, antara lain sebagai berikut:

- a. Pembelajaran yang selalu mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.
- b. Pembelajaran yang mendorong kemandirian siswa.
- c. Pembelajaran yang memberikan kesempatan terus-menerus kepada siswa untuk aktif bertanya, berdiskusi, dan menyelesaikan materi pembelajaran.
- d. Pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari materi secara mendalam.

Berdasarkan definisi dan karakteristik yang telah dipaparkan di atas, model ini merupakan solusi proses pembelajaran, dimana siswa satu dengan siswa lainnya dapat secara mandiri berkolaborasi mengembangkan keterampilannya untuk saling bertukar informasi dan memecahkan masalah.

2.2.2 Sintaks Model Pembelajaran *RADEC*

Sopandi (2023), menyajikan beberapa tahapan model pembelajaran *RADEC*, yaitu sebagai berikut:

- a. Tahap membaca atau *Read* (R), yaitu kegiatan siswa untuk mencari dan mengkaji informasi atau pengetahuan dari berbagai sumber. Hal ini didasarkan pada gagasan bahwa beberapa materi dapat dikaji sendiri tanpa bantuan orang lain. Adapun materi atau konsep yang tidak dapat dipahami

hanya dengan membaca saja, dapat ditanyakan kepada temannya yang lain (*tutor sebaya*) atau dijelaskan oleh guru.

- b. Tahap menjawab atau *Answer* (A), yaitu kegiatan siswa dalam menjawab pertanyaan berdasarkan pengetahuan yang diperoleh pada tahap *Read* (R). Pertanyaan disediakan dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Dengan cara ini, siswa dapat mengidentifikasi kesulitan dalam mempelajari materi. Selain itu, siswa dapat melakukan evaluasi terhadap diri sendiri, apakah mereka termasuk orang yang malas atau rajin membaca, apakah mereka mudah atau sulit memahami apa yang dibacanya, dan apakah mereka suka atau tidak suka membaca teks. Guru juga dapat melihat serta menilai kemampuan dan kinerja siswa berdasarkan LKPD yang sudah mereka kerjakan. Berdasarkan data tersebut, guru dapat memberikan motivasi atau dukungan serta solusi yang tepat untuk permasalahan yang dihadapi masing-masing siswa.
- c. Tahap berdiskusi atau *Discuss* (D), siswa dibantu oleh guru membentuk kelompok untuk mendiskusikan jawaban LKPD yang sudah mereka isi masing-masing pada tahap *Answer*. Siswa saling bertukar hasil jawaban dengan temannya yang lain dalam satu kelompok. Guru memberi motivasi pada siswa yang sudah menguasai materi agar membimbing siswa lain yang belum menguasainya. Siswa yang belum menguasai materi diberi motivasi oleh guru agar mau bertanya pada temannya. Beberapa tugas guru pada tahap ini yaitu, memastikan terjalin komunikasi antar siswa dalam mencari jawaban atau pekerjaan yang benar; mencermati dan menentukan kelompok mana yang sudah menguasai konsep yang sedang dipelajari; mencermati dan menentukan kelompok mana yang sudah menemukan ide-ide kreatif; serta menentukan siapa perwakilan dari masing-masing kelompok yang akan dijadikan narasumber untuk tahap berikutnya (tahap presentasi). Tahap diskusi diakhiri ketika siswa telah selesai mendiskusikan jawaban, atau ketika siswa sudah tidak mampu melanjutkan diskusi karena mengalami kesulitan.
- d. Tahap menjelaskan atau *Explain* (E), yaitu kegiatan presentasi. Pada tahap ini, perwakilan siswa diminta untuk menjelaskan konsep esensial yang

sudah dikuasai di depan kelas. Guru memastikan bahwa apa yang dijelaskan siswa tersebut benar secara ilmiah dan semua peserta didik memahami penjelasan tersebut. Guru memotivasi siswa lain (*audients*) agar mau menanggapi, bertanya, membantah ataupun menambahkan apa yang sudah dipresentasikan oleh temannya dari kelompok lain.

- e. Pada fase *Create* (C), guru mendorong siswa untuk belajar bagaimana menggunakan pengetahuan yang telah diperolehnya untuk menghasilkan ide dan pemikiran kreatif. Pemikiran kreatif dapat berupa rumusan pertanyaan produktif, pemecahan masalah atas permasalahan di lingkungan sekitar atau pemikiran untuk membuat karya atau proyek lainnya. Guru menginspirasi siswa dengan memberikan contoh rencana kreatif yang belum terealisasi baik oleh dirinya maupun oleh orang lain. Pengerjaan ide ini dapat dilakukan secara mandiri maupun kelompok, bisa dikerjakan di sekolah atau di rumah masing-masing, tergantung situasi dan kondisi di kelas.

Secara singkat, sintaks atau tahapan dalam model pembelajaran RADEC dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.1

Sintaks Model Pembelajaran RADEC

Tahap Pembelajaran	Kegiatan	
	Guru	Peserta Didik
Tahap membaca <i>Read (R)</i>	Memonitor dan memotivasi peserta didik untuk membaca dan menggali informasi berkaitan dengan materi atau konsep yang akan dipelajari.	Membaca dan menggali informasi berkaitan dengan materi atau konsep yang akan dipelajari.
Tahap menjawab <i>Answer (A)</i>	Membekali peserta didik dengan pertanyaan melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).	Menjawab pertanyaan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Tahap Pembelajaran	Kegiatan	
	Guru	Peserta Didik
Tahap berdiskusi <i>Discuss (D)</i>	Memotivasi peserta didik yang belum dan yang sudah menguasai materi agar saling bertanya dan menjelaskan (<i>tutor sebaya</i>).	Peserta didik berkelompok mendiskusikan jawaban Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang sudah mereka kerjakan masing-masing.
Tahap menjelaskan <i>Explain (E)</i>	Memonitor keberlangsungan tahap diskusi serta mendorong peserta didik untuk bertanya atau menambahkan terhadap apa yang disampaikan oleh <i>presenter</i> .	Perwakilan dari kelompok menjelaskan, bertanya dan atau menambahkan materi yang sedang dipelajari.
Tahap mencipta <i>Create (C)</i>	Membimbing peserta didik dalam mencetuskan ide atau gagasan serta merealisasikan ide tersebut menjadi sebuah karya.	Mencetuskan ide-ide serta merealisasikan ide tersebut menjadi sebuah karya.

Sumber: Sopandi, 2023

2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *RADEC*

Wanda dkk (2022), menyebutkan bahwa ada beberapa kelebihan dan kekurangan pada model pembelajaran *RADEC*, antara lain sebagai berikut.

a. Kelebihan model pembelajaran *RADEC*:

1. Adanya model pembelajaran *RADEC* dapat memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.
2. Dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah (*problem solving*).
3. Meningkatkan kemandirian siswa.

4. Memberi stimulus dan mengasah potensi siswa untuk memiliki keterampilan abad 21.
 5. Meningkatkan minat dan daya baca siswa.
 6. Mendorong siswa untuk menciptakan karya kreatif.
 7. Melatih kemampuan *public speaking* setiap individu.
 8. Mendorong siswa untuk berkolaborasi dengan kelompok.
- b. Kekurangan model pembelajaran *RADEC*:
1. Model pembelajaran *RADEC* biasanya hanya cocok digunakan untuk mata pelajaran tertentu.
 2. Model ini lebih spesifik pada soal cerita.

2.3 Hasil Belajar

2.3.1 Pengertian Hasil Belajar

Jannah (dalam suleman & wahyu, 2023) berpendapat bahwa hasil belajar adalah sebuah perubahan pengetahuan seseorang baik dari segi sikap, keterampilan maupun cara berpikir. Berikut ini merupakan indikator hasil belajar meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotorik (Zainudin & Ubabuddin, 2023).

- a. Ranah kognitif, terdiri dari:
 1. Pengetahuan (*knowledge*)
 2. Pemahaman (*comprehension*)
 3. Penerapan (*application*)
 4. Analisis (*analysis*)
 5. Sintesis (*synthesis*)
 6. Evaluasi (*evaluation*)
- b. Ranah afektif, terdiri dari:
 1. Menerima atau memperhatikan (*receiving* atau *attending*)
 2. Menanggapi (*responding*)
 3. Menilai atau menghargai (*valuing*)
 4. Mengatur atau mengorganisasi (*organization*)
 5. Karakterisasi dengan suatu nilai atau kompleks nilai (*characterization by a value or value complex*)
- c. Ranah psikomotorik, terdiri dari:

1. Gerakan refleks (*reflexive movements*)
2. Gerakan dasar (*basic fundamental movements*)
3. Gerakan persepsi (*perceptual abilities*)
4. Gerakan kemampuan fisik (*physical abilities*)
5. Gerakan terampil (*skilled movements*)
6. Gerakan indah dan kreatif (*non discursive communication*)

2.3.2 Hasil Belajar Ranah Kognitif

Domain pengetahuan (kognitif) dalam *Taksonomi Bloom* berkaitan dengan ingatan, berpikir dan proses-proses penalaran. Berikut revisi Taksonomi Bloom pada domain kognitif C1-C4 yang disampaikan oleh Anderson.

Tabel 2.2

Revisi Taksonomi Bloom Domain Kognitif C1-C4

Domain	Taksonomi Bloom Lama	Taksonomi Bloom Baru
C1	Pengetahuan	Mengingat
C2	Pemahaman	Memahami
C3	Aplikasi	Mengaplikasikan
C4	Analisis	Menganalisis

Sumber: Anderson (dalam Nafiati, 2021)

Dimensi proses kognitif merupakan klasifikasi proses-proses kognitif siswa secara komprehensif yang terdapat dalam tujuan-tujuan bidang pendidikan. Adapun perubahan dimensi proses kognitif oleh Anderson dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 2.3

Revisi Taksonomi Bloom Dimensi Proses Kognitif C1-C4

Dimensi Proses Kognitif Lama	Dimensi Proses Kognitif Baru
Pengetahuan: Kemampuan menghafal verbal atau mengingat kembali materi pembelajaran yang sudah dipelajari dari guru, buku, atau sumber lain tanpa melakukan perubahan tentang pengetahuan hafalan berupa fakta, konsep, prinsip dan prosedur.	Mengingat: Mengingat dan mengenali kembali pengetahuan, fakta, dan konsep dari yang sudah dipelajari.

Dimensi Proses Kognitif Lama	Dimensi Proses Kognitif Baru
Pemahaman: Kemampuan mengolah pengetahuan yang dipelajari menjadi sesuatu yang baru.	Memahami: Membangun suatu makna atau memaknai pesan pembelajaran, termasuk dari apa yang diucapkan, dituliskan dan digambar.
Aplikasi: Kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi atau kondisi real (sebenarnya).	Mengaplikasikan: Menggunakan ide dan konsep yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah pada situasi atau kondisi real (sebenarnya).
Analisis: Kemampuan menggunakan informasi untuk mengklasifikasi, mengelompokkan, menentukan hubungan suatu informasi lain, antara fakta dan konsep, argumentasi dan kesimpulan.	Menganalisis: Menggunakan informasi untuk mengklasifikasi, mengelompokkan, menentukan hubungan suatu informasi dengan informasi lain, antara fakta dan konsep, argumentasi dan kesimpulan.

Sumber: Anderson (dalam Nafiati, 2021)

Tabel 2.4

Daftar Contoh Kata Kerja Operasional Domain Kognitif C1-C4

Mengetahui (C1)	Memahami (C2)	Mengaplikasikan (C3)	Menganalisis (C4)
Mengutip	Memperkirakan	Menugaskan	Menganalisis
Menyebutkan	Menjelaskan	Mengurutkan	Mengaudit
Menjelaskan	Mengkategorikan	Menentukan	Memecahkan
Menggambar	Mencirikan	Menerapkan	Menegaskan
Membilang	Merinci	Menyesuaikan	Mendeteksi
Mengidentifikasi	Mengasosiasikan	Mengkalkulasi	Mendiagnosis
Mendaftar	Membandingkan	Memodifikasi	Menyeleksi
Menunjukkan	Menghitung	Mengklasifikasi	Memerinci

Mengetahui (C1)	Memahami (C2)	Mengaplikasikan (C3)	Menganalisis (C4)
Memberi label	Mengkontraskan	Membangun	Menominasikan
Memberi indeks	Mengubah	Mengurutkan	Mendiagramkan
Memasangkan	Mempertahankan	Membiasakan	Mengkolerasikan
Menamai	Menguraikan	Mencegah	Merasionalkan
Menandai	Menjalin	Menggambarkan	Menguji
Membaca	Membedakan	Menggunakan	Mencerahkan
Menyadari	Mendiskusikan	Menilai	Menjelajah
Menghafal	Menggali	Melatih	Membagikan
Meniru	Mencontohkan	Menggali	Menyimpulkan
Mencatat	Menerangkan	Mengemukakan	Menemukan
Mengulang	Mengemukakan	Mengadaptasi	Menelaah
Memprediksi	Mempolakan	Menyelidiki	Memaksimalkan
Meninjau	Memperluas	Mengoperasikan	Memerintahakan
Memilih	Menyimpulkan	Mempersoalkan	Mengedit
Menyatakan	Meramalkan	Mengkonsepkan	Mengaitkan
Mempelajari	Merangkum	Melaksanakan	Memilih
Mentabulasi	Menjabarkan	Meramalkan	Mengukur
Memberi kode		Memprediksi	Melatih
Menelusuri		Memproses	Mentransfer
Menulis			

Sumber: Nafiati, 2021

2.4 Penelitian Lain yang Relevan

Penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini antara lain:

- Penelitian yang dilakukan oleh Arinda Nurpratiwi (2023), pada jurnalnya yang berjudul “*Pengaruh Model Pembelajaran RADEC Terhadap Literasi Sains Dan Sikap Terbuka Siswa SD (Studi Kuasi Eksperimen Di Kelas V Sdn 5 Gunungpereng Kota Tasikmalaya)*”.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *RADEC* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap literasi Sains dan keterbukaan pikiran siswa. Setelah dilaksanakan pembelajaran *RADEC*, kemampuan sains siswa berdasarkan skor sebelum dan sesudah tes meningkat ke tingkat yang lebih tinggi, dengan rata-rata skor meningkat sebesar 6,76 poin. Hasil yang sama juga menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan pembelajaran *RADEC* mempunyai rata-rata prestasi belajar literasi sains yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang tidak belajar dengan pembelajaran *RADEC*. Mengenai sikap terbuka, analisis hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa sikap terbuka siswa meningkat setelah diterapkannya pembelajaran *RADEC*, dan rata-rata skor hasil angket meningkat sebesar 29,8 poin. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *RADEC* dapat meningkatkan literasi sains dan keterbukaan pikiran siswa sekolah dasar.

- b. Penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani Putri (2023), pada jurnalnya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Read, Answer, Discuss, Explain and Create (RADEC)* terhadap kemampuan metakognitif ditinjau dari gaya belajar siswa”. Hasil penelitian berdasarkan uji hipotesis melalui *ANOVA* dua arah, sebagai berikut:
 1. Terdapat perbedaan kemampuan metakognitif antara siswa yang diberikan model pembelajaran *RADEC* dengan siswa yang diberikan model pembelajaran konvensional (ekspositori), dengan nilai $\text{sig} < 0,05$ sehingga H_{0A} ditolak.
 2. Terdapat perbedaan kategori gaya belajar auditori, visual dan kinestetik terhadap kemampuan metakognitif, dengan nilai $\text{sig} < 0,05$ sehingga H_{0B} ditolak.
 3. Tidak ada interaksi antara model pembelajaran *RADEC* dan gaya belajar terhadap kemampuan metakognitif siswa, dengan nilai $\text{sig} > 0,05$ sehingga H_{0AB} diterima.
- c. Rahmadona (2024), meneliti mengenai “Pengaruh Model Pembelajaran *RADEC* Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Menulis Teks Fiksi Peserta Didik di Kelas V SD”.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *RADEC* berpengaruh terhadap penguasaan konsep dan kemampuan menulis teks fiksi siswa. Perbedaan rata-rata penguasaan konsep teks fiksi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol signifikan pada $\alpha = 0,05$ dan $0,024$. Terdapat perbedaan rata-rata penguasaan konsep teks fiksi siswa sebesar $0,024$ antara pengajaran siswa yang menggunakan model *RADEC* dengan yang menggunakan model konvensional. Ada peningkatan rata-rata penguasaan konsep teks fiksi peserta didik sebesar $28,12$ setelah diberikannya perlakuan atau setelah menggunakan model pembelajaran *RADEC*. Hasil analisis statistik juga menunjukkan adanya perbedaan rata-rata kemampuan menulis teks fiksi peserta didik antara yang diajar dengan model *RADEC* dan konvensional, dengan perolehan $\text{sig } 0,047 < 0,05$. Terdapat peningkatan rata-rata kemampuan menulis teks fiksi peserta didik sebanyak $17,5$ setelah diberikannya perlakuan atau setelah menggunakan model pembelajaran *RADEC*.

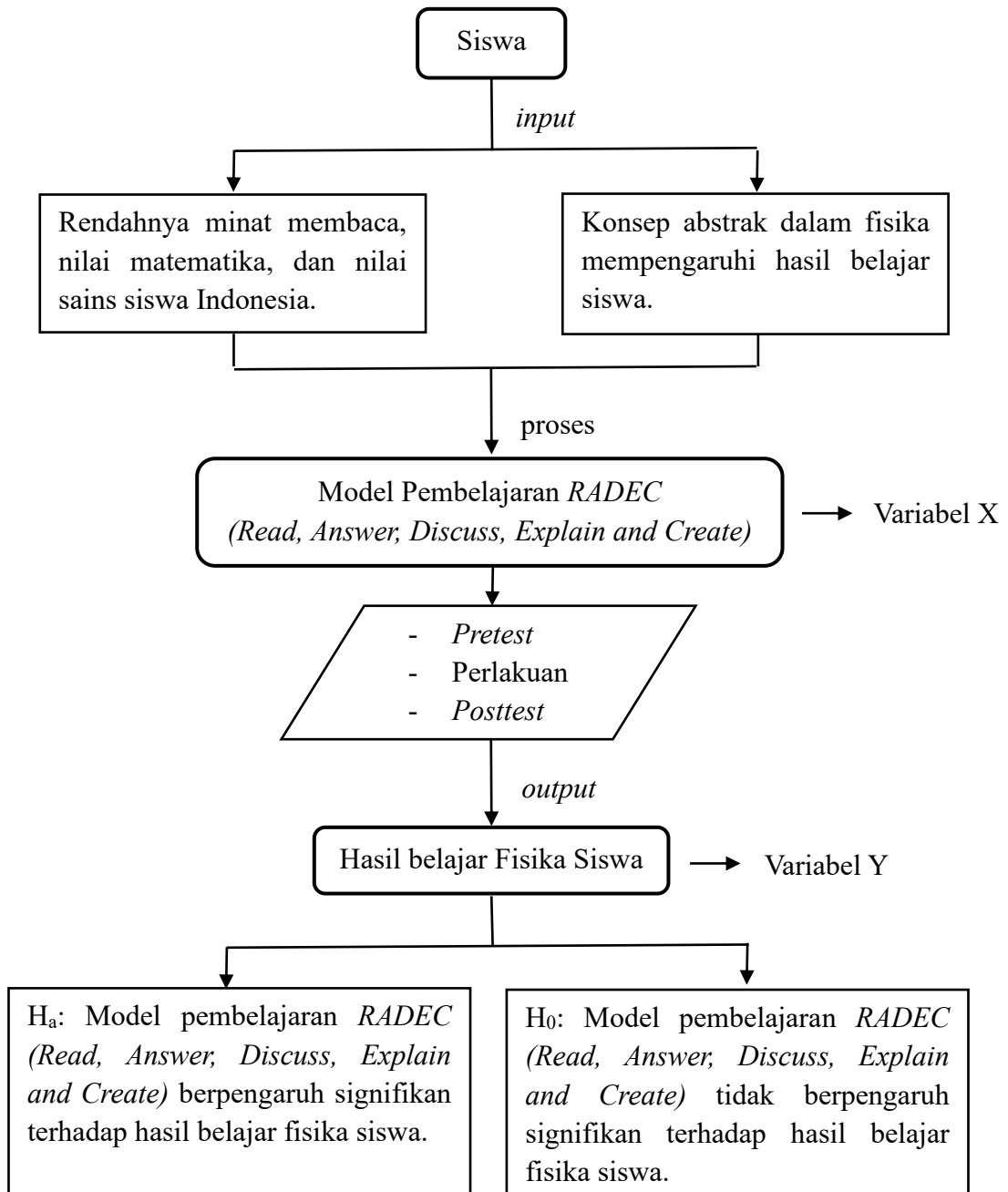
Berdasarkan penelitian-penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *RADEC* memberikan pengaruh positif terhadap *literasi Sains dan sikap terbuka siswa*, kemampuan metakognitif, pemahaman konsep serta kemampuan menulis teks fiksi siswa. Sama halnya dengan penelitian-penelitian di atas, penelitian ini juga membahas mengenai model pembelajaran *RADEC*. Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya dalam beberapa hal berikut.

- a. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur pengaruh model pembelajaran *RADEC* terhadap hasil belajar fisika siswa pada ranah kognitif C1-C4.
- b. Populasi dan sampel penelitian.
- c. Jenjang sekolah penelitian.
- d. Materi yang disampaikan pada saat penelitian.

2.5 Kerangka Berpikir

Menurut Syahputri (2023), kerangka berpikir merupakan dasar pemikiran suatu penelitian yang disintesis dari fakta, observasi, dan tinjauan pustaka. Variabel-variabel penelitian dijelaskan sedemikian rupa sehingga relevan dengan masalah yang diteliti, dan dapat dijadikan dasar untuk menjawab pertanyaan penelitian. Sedangkan Sugiyono (2019), menyatakan bahwa kerangka berpikir merupakan

model konseptual yang menunjukkan bagaimana suatu teori berkaitan dengan berbagai aspek yang diidentifikasi. Kerangka berpikir dapat disajikan dalam bentuk diagram yang menunjukkan proses berpikir peneliti dan hubungan antar variabel yang diteliti.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif adalah metode untuk menguji teori dengan meneliti hubungan antar variabel yang diukur menggunakan instrumen penelitian dan dianalisis dengan prosedur statistik (Kusumastuti, 2020).

Adapun desain dalam penelitian ini yaitu quasi eksperimen *non equivalent control group design*. Jenis penelitian ini mirip dengan *pretest posttest control group design*, tetapi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara acak (Sugiyono, 2017).

Gambaran dari desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1

Jenis penelitian non equivalent control group design

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃		O ₄

Sumber: Sugiyono, 2017

Keterangan:

O₁ = *Pretest* kelas eksperimen

O₂ = *Posttest* kelas eksperimen

X = Perlakuan khusus (model pembelajaran *RADEC*)

O₃ = *Pretest* kelas kontrol

O₄ = *Posttest* kelas kontrol

Penelitian ini dilakukan pada kelas eksperimen dan kontrol. Mula-mula, kedua kelas diberi *pretest* (tes awal) untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Lalu, kelas eksperimen diberi perlakuan (*treatment*) dengan menggunakan model pembelajaran *RADEC*. Sedangkan kelas kontrol tidak diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *RADEC*, melainkan menggunakan pembelajaran dengan metode ceramah. Setelah pemberian perlakuan, langkah selanjutnya yaitu memberikan *posttest* (tes akhir) kepada masing-masing kelompok kelas.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ada dua yaitu variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen sering juga disebut dengan variabel bebas, yaitu variabel yang menyebabkan atau secara teoritis berpotensi mempengaruhi variabel lain. Sedangkan variabel dependen atau disebut juga variabel terikat adalah variabel yang menurut pemikiran ilmiah menjadi variabel karena adanya perubahan pada variabel lain (Ulfa, 2021). Dapat disimpulkan bahwa variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi variabel lain, sedangkan variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat dari adanya variabel independen.

Variabel independen (X) dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *RADEC* (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*). Sedangkan variabel dependen (Y) pada penelitian ini ialah hasil belajar fisika siswa (ranah kognitif C1-C4).

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada April sampai Mei 2024. Penelitian dilakukan sesuai dengan jadwal Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di sekolah yang akan diteliti, bertepatan pada semester 2 tahun ajaran 2023/2024. Tempat penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 3 Tarogong Kidul, berlokasi di Jl. RSU Dr. Slamet No. 69, Sukakarya, Kecamatan Tarogong Kidul Kabupaten Garut 44151.

Alasan pemilihan lokasi penelitian adalah karena di SMP Negeri 3 Tarogong Kidul ini belum menerapkan model pembelajaran *RADEC* (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*), serta peneliti mempunyai relasi sehingga memudahkan dalam proses penelitian. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam mengidentifikasi potensi dan tantangan yang mungkin terjadi dalam penerapan model *RADEC* di lingkungan pendidikan tersebut.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi diartikan sebagai suatu wilayah umum, terdiri dari obyek/subyek yang mempunyai sifat atau ciri tertentu, ditentukan oleh peneliti untuk diteliti dan

dianalisis hipotesisnya kemudian ditarik kesimpulan. Sedangkan sampel mewakili sebagian dari populasi itu (Sugiyono, 2017).

Tabel 3.2

Data Jumlah Siswa dan Rombongan Belajar

Kelas	Jumlah Siswa	Jumlah Rombel
VII	322	9
VIII	325	9
IX	317	9
Total	964	27

Sumber: Dokumen SMPN 3 Tarogong Kidul, 2023

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 3 Tarogong Kidul. Sedangkan sampel yang digunakan sebanyak 60 siswa, berasal dari kelas VII D dan VII E dengan masing-masing kelas berjumlah 30 orang siswa. Kelas VII D berperan sebagai kelompok eksperimen, menggunakan model pembelajaran *RADEC*. Sedangkan kelas VII E berperan sebagai kelas kontrol, menggunakan pembelajaran dengan metode ceramah.

Adapun pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *nonprobability* berupa *sampling purposive*. *Purposive sampling* adalah salah satu teknik pengambilan sampel sumber data yang sengaja dipilih dengan pertimbangan tertentu (Firmansyah, 2022). Sampel dipilih berdasarkan rekomendasi dari guru mata pelajaran yang mengajar kelas tersebut, dengan alasan kedua kelas yang terpilih merupakan kelas yang dikatakan unggul dibandingkan dengan 7 kelas lainnya untuk jenjang kelas VII. Sedangkan penentuan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kelas VII D dirasa lebih mampu untuk diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *RADEC* dibandingkan dengan kelas VII E. Sehingga kelas VII D ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan kelas VII E sebagai kelas kontrol.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik atau cara yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data. Metode ini dapat berupa angket, wawancara, observasi, tes tertulis, dokumentasi, dan lain-lain. Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang sangat penting dalam metode ilmiah. (Rumina, 2024). Teknik pengumpulan data pada penelitian ini, antara lain sebagai berikut.

3.5.1 Tes

Tes dilakukan untuk memperoleh data hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *RADEC* dan kelas kontrol dengan menggunakan metode ceramah. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest* dan *posttest* berbentuk uraian sebanyak empat soal.

3.5.2 Observasi

Observasi dilakukan untuk mengamati proses pembelajaran dari awal sampai akhir. Sehingga, diketahui bagaimana antusiasme dari guru dan juga siswa ketika proses pembelajaran berlangsung.

3.5.3 Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik yang dilakukan oleh peneliti selama proses pengambilan data. Pada penelitian ini dokumentasi berupa foto dan video pada saat pelaksanaan pembelajaran di kelas.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat bantu bagi peneliti di dalam menggunakan metode pengumpulan data. Bentuk instrumen yang digunakan peneliti bergantung pada jenis penelitian yang diterapkan. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini meliputi instrumen tes dan instrumen non tes. (Cahaya dkk., 2024)

3.6.1 Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes berbentuk uraian sebanyak 4 butir soal. Tes ini digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Aspek kognitif yang diukur meliputi aspek C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan) dan C4 (menganalisis). Setiap soal terdiri dari satu indikator, dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.3

Pembagian Jumlah Soal Hasil Belajar Aspek Kognitif C1-C4

No.	Aspek Kognitif	No. Soal
1.	Mengingat (C1)	1a dan 1b
2.	Memahami (C2)	2a dan 2b

No.	Aspek Kognitif	No. Soal
3.	Mengaplikasikan (C3)	3
4.	Menganalisis (C4)	4

Sumber: Dokumen penelitian, 2024

Setiap butir soal tes hasil belajar kognitif yang telah dibuat masing-masing mempunyai skor maksimum sebagai berikut.

- Soal no 1 memiliki skor maksimum 24 poin
- Soal no 2 memiliki skor maksimum 15 poin
- Soal no 3 memiliki skor maksimum 7 poin
- Soal no 4 memiliki skor maksimum 4 poin
- Total skor maksimum 50 poin.

Skor yang didapat siswa kemudian diakumulasikan untuk memperoleh nilai akhir. Akumulasi nilai yang didapat siswa adalah sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimum}} \times 100$$

Semua soal disusun lalu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, setelah itu dilakukan *judgment* soal tes oleh dua orang dosen ahli dan seorang guru mata pelajaran untuk mengetahui validitasnya.

3.6.2 Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) atau modul ajar, modul bacaan dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Sebelum instrumen tersebut digunakan, terlebih dahulu dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru mata pelajaran di sekolah tempat penelitian.

3.7 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif sebagai metodologi utama. Dalam metode ini, analisis data dilakukan dengan tujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian atau menguji hipotesis yang telah dilakukan. Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, sejumlah teknik analisis data akan digunakan.

3.7.1 Uji prasyarat

Uji prasyarat pada penelitian ini terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Uji prasyarat digunakan untuk menentukan metode statistik yang akan digunakan dalam uji hipotesis.

a. Uji Normalitas

Peneliti menggunakan uji normalitas dengan teknik *kolmogorov-smirnov*, karena dilihat dari banyaknya sampel pada penelitian ini yaitu sebanyak 60 orang, dengan masing-masing kelas berjumlah 30 orang siswa. Dasar pengambilan keputusan untuk uji normalitas berdasarkan pada kriteria jika nilai probabilitas $\text{sig} > 0.05$, maka sebaran data berdistribusi normal. Sebaliknya, jika nilai probabilitas $\text{sig} < 0.05$, maka sebaran data tersebut tidak berdistribusi normal. Data diolah dengan menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistic* Versi 16.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dihasilkan tersebut memiliki varians yang homogen atau tidak. Jika nilai signifikan rata-rata dari kolom *Based On Mean* memiliki $\text{sig} > 0.05$, maka varians tersebut adalah homogen. Sebaliknya, jika nilai signifikan rata-rata dari kolom *Based On Mean* memiliki $\text{sig} < 0.05$, maka varians tersebut adalah tidak homogen atau bersifat heterogen. Data diolah dengan menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistic* Versi 16.

3.7.2 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis harus mempertimbangkan asumsi-asumsi seperti distribusi dan homogenitas varians. Berikut adalah kondisi untuk asumsi distribusi normal dan homogenitas varians dari data hasil penelitian serta uji hipotesis yang digunakan.

a. Uji *Paired Sample T-Test* dan *Independent Sample T-Test*

Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik. Uji *paired sample t-test* digunakan untuk mengetahui perbedaan skor *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dengan begitu dapat

diketahui pengaruh perlakuan untuk masing-masing kelompok kelas. Sedangkan *uji independent sample t-test* digunakan untuk mengetahui perbedaan skor *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan begitu dapat diketahui pengaruh model pembelajaran *RADEC* dibandingkan dengan pembelajaran metode ceramah.

b. Uji *Wilcoxon* dan *Mann Whitney*

Jika data tidak berdistribusi normal atau tidak homogen, maka dilakukan pengujian hipotesis nonparametrik. Uji *Wilcoxon* sebagai pengganti dari uji *paired sample t-test*, digunakan untuk mengetahui perbedaan skor *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dengan begitu dapat diketahui pengaruh perlakuan untuk masing-masing kelompok kelas. Sedangkan uji *Mann Whitney* digunakan untuk mengetahui perbedaan skor *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan begitu dapat diketahui pengaruh model pembelajaran *RADEC* dibandingkan dengan pembelajaran metode ceramah.

Untuk pengambilan keputusan dapat mengacu pada hipotesis di bawah ini.

H_0 : Model pembelajaran *RADEC* tidak berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif fisika siswa.

H_a : Model pembelajaran *RADEC* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif fisika siswa.

3.7.3 Uji *N-Gain*

Uji normalitas gain digunakan untuk mengetahui efektivitas perlakuan yang diberikan. Sundayana (2014:151) mengemukakan bahwa "Gain ternormalisasi (g) dilakukan untuk melihat gambaran umum peningkatan hasil belajar antara sebelum dan sesudah pembelajaran". Dalam penelitian ini, uji *N-gain* dilakukan untuk menganalisis perbedaan atau selisih yang menunjukkan peningkatan hasil belajar kognitif siswa antara kedua kelas yang diteliti (kelas eksperimen dan kontrol). Analisis ini menggunakan persamaan yang dikembangkan oleh Hake (dalam Sundayana, 2014: 151), yaitu:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Adapun kriteria yang terinterpretasi dari nilai normalitas gain dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.5

Interpretasi N-Gain

Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi Penurunan
$g = 0,00$	Tidak Terjadi Penurunan
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

3.8 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terdiri atas 3 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

3.8.1 Tahap Persiapan

Tahap awal sebelum melaksanakan penelitian adalah persiapan. Pada tahap ini, langkah-langkah yang harus ditempuh oleh peneliti antara lain:

- Melakukan studi literatur.
- Mengajukan judul penelitian dan penyusunan proposal penelitian.
- Meminta surat perijinan kepada pihak kampus untuk diberikan ke pihak sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
- Melakukan silaturahmi dan diskusi dengan pihak sekolah terkait teknis penelitian.
- Membuat beberapa butir soal tes lalu divalidasi oleh tiga orang ahli dan merevisinya apabila perlu direvisi.
- Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan perangkat pembelajaran lainnya yang menunjang keberlangsungan proses belajar mengajar.

3.8.2 Tahap Pelaksanaan

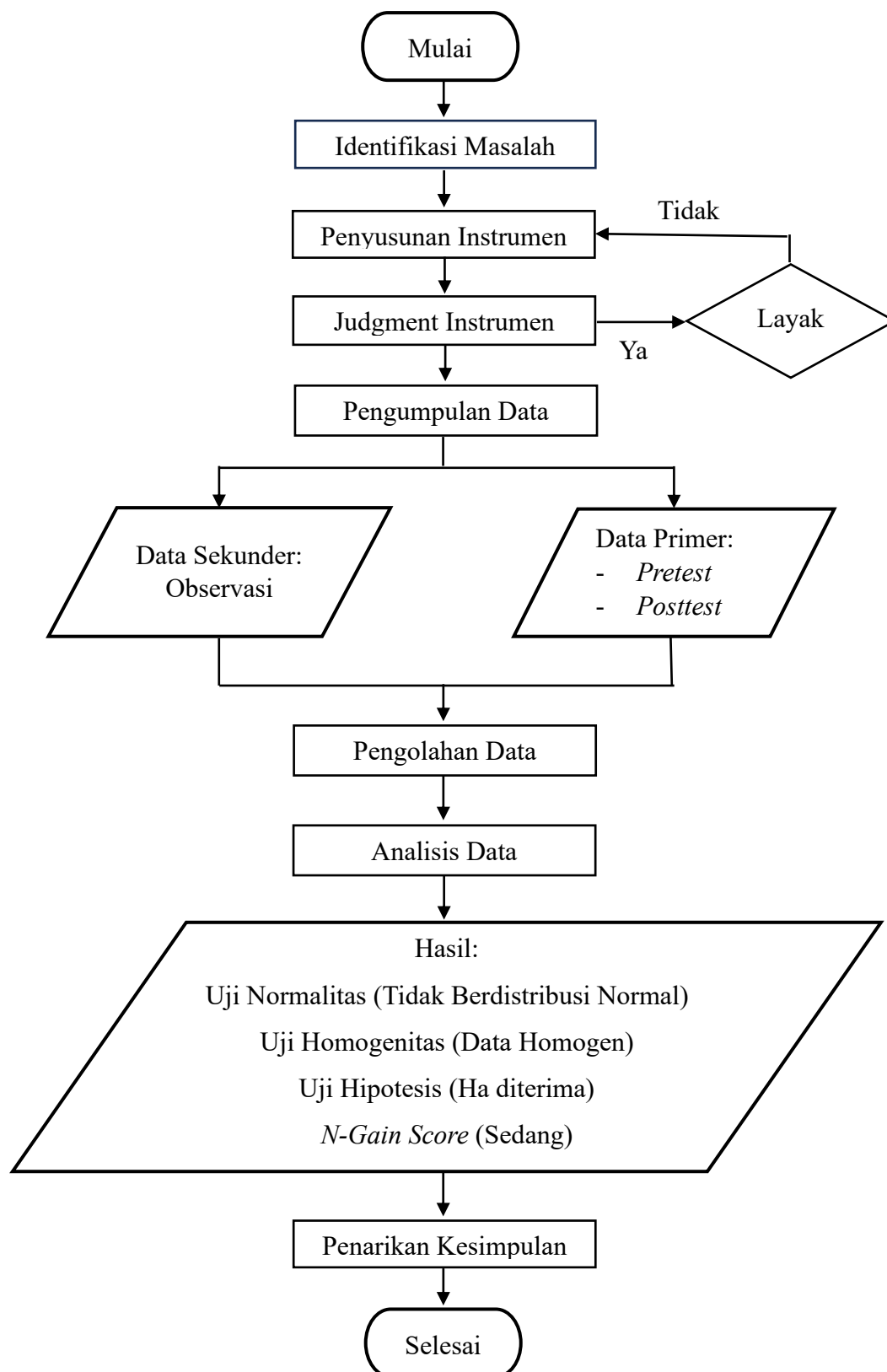
Tahap selanjutnya yaitu tahap pelaksanaan. Pada tahap ini, langkah-langkah yang harus ditempuh oleh peneliti antara lain:

- a. Memberikan *pretest* kepada kedua kelas untuk mengetahui kemampuan awal masing-masing siswa.
- b. Melakukan *treatment* atau pemberian perlakuan yang berbeda terhadap kedua kelas. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *RADEC*, sedangkan kelas kontrol tanpa model pembelajaran *RADEC* (menggunakan pembelajaran ceramah).
- c. Memberikan *posttest* kepada kedua kelas untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh dari perlakuan yang telah diberikan terhadap hasil belajar kognitif siswa.

3.8.3 Tahap Pelaporan

Tahap akhir dalam penelitian ini yaitu tahap pelaporan. Terdapat beberapa kegiatan, diantaranya:

- a. Mengolah data hasil penelitian.
- b. Menganalisis untuk menemukan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.
- c. Pembahasan dan pelaporan hasil penelitian.
- d. Penarikan kesimpulan.



Gambar 3.1 *Flowchart* / Diagram Alir Penelitian

BAB IV

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Penelitian

Penelitian pengaruh model pembelajaran *RADEC* (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi gerhana dilaksanakan di SMP Negeri 3 Tarogong Kidul. Total sampel yang digunakan adalah 60 siswa, terbagi menjadi 2 kelas dengan masing-masing kelas berjumlah 30 siswa. Kelas VII D ditetapkan sebagai kelas eksperimen, diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *RADEC*. Sedangkan kelas VII E ditetapkan sebagai kelas kontrol, diberi perlakuan pembelajaran metode ceramah. Masing-masing kelas diberi soal *pretest* dan *posttest* berbentuk uraian sebanyak 4 butir soal. *Pretest* (tes awal) digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa sebelum pembelajaran. Sedangkan *posttest* (tes akhir) digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa setelah pembelajaran.

4.2 Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas, didapatkan data sebagai berikut.

Tabel 4.1

Data Hasil Pretest dan Posttest

Keterangan	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai Terkecil	14	42	18	48
Nilai Terbesar	46	88	44	70
Rata-Rata	27,40	65,78	30,33	57,27

Sumber: Dokumen penelitian, diolah Ms. Excel 2016, 2024

Ada dua hasil analisis yang dapat diperoleh dari data pada tabel di atas. Pertama, terdapat peningkatan dari nilai *pretest* ke *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ini menunjukkan bahwa kedua kelompok kelas mengalami peningkatan hasil belajar kognitif dari sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan. Kedua, untuk rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata nilai

posttest sebesar 65,78. Sedangkan perolehan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol sebesar 57,27. Hal ini menunjukkan bahwa secara rata-rata, perlakuan atau *treatment* yang diberikan pada kelas eksperimen memiliki pengaruh yang lebih positif terhadap variabel yang diukur dibandingkan dengan kelompok kontrol.

4.3 Hasil Uji Prasyarat

4.3.1 Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat bahwa data yang diperoleh merupakan sebaran terdistribusi normal atau tidak. Data yang terdistribusi normal merupakan syarat mutlak sebelum melakukan analisis statistik parametrik. Pada penelitian ini uji normalitas yang digunakan adalah uji normalitas *kolmogorov smirnov* karena jumlah sampel lebih dari 50 orang. Ditetapkan bahwa nilai signifikansi 0,05 sebagai acuan dalam mengambil keputusan. Apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka sampel berdistribusi normal, sedangkan jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka sampel berdistribusi tidak normal. Dengan bantuan *Software Product and Service Solution (SPSS)*, hasil pengujian normalitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.2

Hasil Uji Normalitas

Kolmogorov Smirnov	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Signifikansi	0,127	0,200	0,004	0,200
Keputusan	Berdistribusi normal	Berdistribusi normal	Tidak berdistribusi normal	Berdistribusi normal

Sumber: Dokumen penelitian, diolah SPSS versi 16, 2024

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa sampel pada kelas eksperimen berdistribusi normal karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05, yakni $0,127 > 0,05$ untuk *pretest* dan $0,200 > 0,05$ untuk *posttest*. Tetapi, pada kelas kontrol sampel *pretest* tidak berdistribusi normal karena memiliki nilai signifikansinya lebih kecil dari 0,05 atau $0,004 < 0,05$. Sedangkan sampel *posttest* berdistribusi normal karena nilai signifikansinya lebih dari 0,05 atau $0,200 > 0,05$.

4.3.2 Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui varians (keragaman) dari dua atau lebih kelompok bersifat sama (homogen) atau tidak sama (heterogen). Uji homogenitas dilakukan pada data *posttest* dari kedua kelas. Acuan dalam pengambilan keputusan ditetapkan nilai signifikansi 0,05. Jika data memiliki nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka data bersifat homogen. Sebaliknya, jika data memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka data bersifat heterogen. Pada penelitian ini uji homogenitas dilakukan dengan bantuan *Software Product and Service Solution (SPSS)*, hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.3

Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kontrol

Signifikansi <i>Based on Mean</i>	Keputusan
0,11	Homogen

Sumber: Dokumen penelitian, diolah *SPSS* versi 16, 2024

Berdasarkan *output* dari hasil homogenitas yang telah dilakukan mendapatkan nilai *signifikansi Based on Mean* sebesar 0,11 atau lebih besar dari 0,05. Kesimpulan yang didapat yakni varians data *posttest* kelas eksperimen dan *posttest* kelas kontrol sama atau homogen.

4.4 Hasil Uji Hipotesis

Setelah seluruh data terkumpul, langkah berikutnya adalah melakukan analisis data. Analisis ini bertujuan untuk melihat hasil akhir dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti dengan cara menjawab hipotesis penelitian. Dalam hasil analisis, terlihat perbandingan antara skor tes awal (*pretest*) dengan skor tes akhir (*posttest*) pada kedua kelas, serta perbandingan antara kelas eksperimen yang diberikan *treatment* (pembelajaran *RADEC*) dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran metode ceramah. Karena data pada penelitian ini tidak berdistribusi normal, maka dilakukan pengujian hipotesis nonparametrik.

4.4.1 Hasil Uji *Wilcoxon*

Uji *Wilcoxon* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan nilai dua data yang berpasangan. Uji *Wilcoxon* dilakukan terhadap *pretest* dan *posttest*

kelas eksperimen. Kemudian data *pretest* dengan *posttest* kelas kontrol. Hasil perhitungan menggunakan SPSS dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.4

Hasil Uji Wilcoxon Kelas Eksperimen dan Kontrol

	Eksperimen	Kontrol
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000	0,000
Keputusan	H ₁ diterima	H ₁ diterima

Sumber: Dokumen penelitian, diolah SPSS versi 16, 2024

Data yang didapat dari uji *wilcoxon* adalah nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000. Untuk acuan dalam pengambilan keputusan ditetapkan bahwa nilai signifikansi sebesar sebesar kurang dari 0,05 maka data dapat digunakan, tetapi jika hasilnya lebih dari 0,05 maka data ditolak. Kesimpulan yang dapat diambil dari uji *wilcoxon* tersebut ialah terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan yang berbeda.

4.4.2 Hasil Uji Mann Whitney

Uji *Mann Whitney* digunakan karena data *pretest* pada kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Uji *Mann Whitney* merupakan uji nonparametrik untuk melihat perbedaan dua sampel yang berbeda untuk menguji hipotesis. Untuk pengambilan keputusan dapat mengacu pada hipotesis di bawah ini.

H₀ : Model pembelajaran RADEC tidak berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif fisika siswa.

H_a : Model pembelajaran RADEC berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif fisika siswa.

Acuan dalam pengambilan keputusan ialah apabila *Asymp sig (2-tailed)* kurang dari 0.05, H₀ ditolak dan H_a diterima, dan apabila *Asymp sig (2-tailed)* lebih dari 0.05, H₀ diterima dan H_a ditolak. Dari perhitungan SPSS didapatkan hasil *Mann Whitney Test* menunjukkan skor rata-rata hasil belajar fisika untuk kelas eksperimen sebesar 38,37 sedangkan kelas kontrol sebesar 22,63. Artinya, rata-rata skor hasil belajar fisika pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Untuk nilai *Mann Whitney U* didapat sebesar 214,000 dan nilai *Wilcoxon W* sebesar 679,000. Apabila hasilnya dikonversi ke nilai Z, maka diperoleh -3,502, dengan nilai *Asymp sig. (2-tailed)* sebesar 0,000. Kesimpulan yang diperoleh dari

uji Mann Whitney U ini adalah H_a diterima karena nilai *Asymp sig. (2-tailed)* lebih kecil dari 0,05 yang artinya terdapat perbedaan antara hasil belajar fisika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ini berarti bahwa model pembelajaran *RADEC* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif fisika siswa.

4.5 Hasil Uji N-Gain

Uji *N-gain* dilakukan untuk menganalisis perbedaan atau selisih yang menunjukkan peningkatan hasil belajar kognitif siswa antara kedua kelas yang diteliti (kelas eksperimen dan kontrol). Analisis rata-rata hasil belajar kognitif siswa melalui uji *N-Gain* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.5

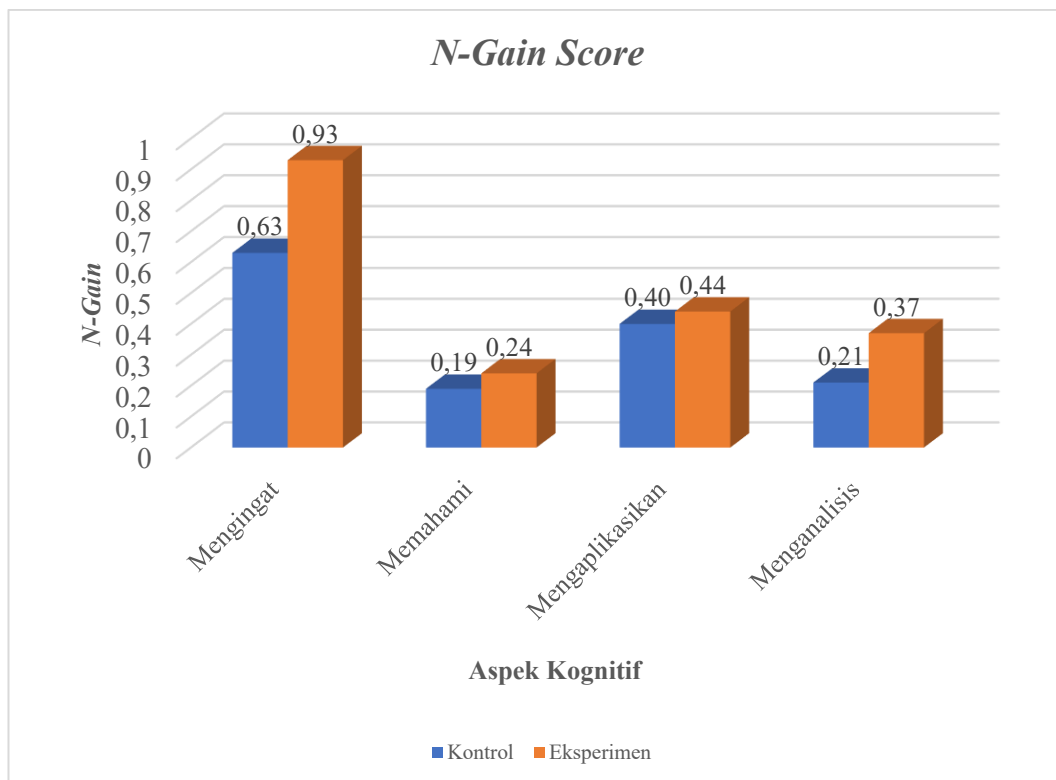
Nilai N-Gain Score Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	<i>N-Gain Score</i>	Kriteria
Eksperimen	0,53	Sedang
Kontrol	0,38	Sedang

Sumber: Dokumen penelitian, diolah Ms. Excel 2016, 2024

Tabel di atas menunjukkan bahwa *N-Gain* kelas eksperimen mendapatkan nilai sebesar 0,53 berada pada kategori sedang, sedangkan untuk *N-Gain* kelas kontrol mendapatkan nilai sebesar 0,38 berada pada kategori sedang pula. Nilai rata-rata *N-Gain Score* kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Kesimpulan yang didapat yakni pembelajaran dengan model *RADEC* lebih berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar fisika siswa dibandingkan pembelajaran dengan metode ceramah.

Peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada materi gerhana dapat dihitung menggunakan rumus *N-gain*. Hasil belajar siswa yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada ranah kognitif. Aspek ranah kognitif yang diambil antara lain: mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3) dan menganalisis (C4). Peningkatan hasil belajar siswa pada masing-masing tahapan dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 4.1 Perolehan N-Gain Aspek Kognitif

Berdasarkan gambar di atas, menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa per indikator aspek kognitif mengalami perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Peningkatan cukup signifikan terlihat pada C1 dan C4. Hal ini dapat terjadi karena pada kelas eksperimen saat melakukan presentasi (tahap *explain*), siswa dibantu oleh alat peraga sederhana yang telah mereka ciptakan pada tahap *create*, sehingga membantu siswa untuk lebih mengingat dan memahami materi. Berbeda dengan kelas kontrol yang hanya mendengarkan penjelasan dari pengajar tanpa melakukan presentasi dengan alat peraga.

Meskipun terdapat tahap *explain* pada kelas eksperimen, kemampuan menjelaskan (C2) siswa masih dalam kategori rendah. Ini disebabkan oleh materi yang dijelaskan oleh siswa saat presentasi cukup panjang. Sedangkan untuk aspek C3, siswa menunjukkan peningkatan dalam kategori sedang, meskipun jika dibandingkan dengan kelas kontrol perbedaan peningkatannya tidak terlalu besar.

4.6 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

4.6.1 Hasil Observasi Kelas Eksperimen

Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *RADEC* (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) pada kelas eksperimen berlangsung selama dua pertemuan, terdiri dari tiga tahap. Pada tahap pertama siswa diberikan tes awal (*pretest*). Kemudian, proses pembelajaran dengan menggunakan model *RADEC*. Terakhir, siswa diberikan soal tes akhir (*posttest*).

Pada pertemuan pertama, dilakukan pemberian *pretest* untuk mengetahui kemampuan kognitif awal siswa sebelum diberikan *treatment* pembelajaran dengan model pembelajaran *RADEC*. Pada pertemuan ini juga peneliti melaksanakan tiga dari lima sintaks model *RADEC*, yaitu tahap *read*, *answer*, dan *discuss*. Pada tahap *read*, siswa diberikan modul bacaan untuk memperoleh informasi berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Seluruh siswa mengikuti kegiatan pada tahap ini dengan baik. Selanjutnya tahap *answer*, siswa menjawab pertanyaan pada LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berkaitan dengan materi atau konsep yang sedang dipelajari. Siswa mengerjakan LKPD secara mandiri tanpa berdiskusi dengan temannya. Pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKPD dibuat mirip dengan soal *pretest*, tujuannya agar memperkuat daya ingat dan pemahaman siswa. Beberapa siswa terlihat serius dalam menelaah dan menjawab pertanyaan pada LKPD dengan cermat dan seksama. Pembelajaran untuk pertemuan pertama ini diakhiri dengan tahap *discuss*. Siswa secara berkelompok berdiskusi dengan metode *tutor sebaya*. Pengelompokkan ini berdasarkan kelompok yang sudah biasa dilakukan pada saat pembelajaran dengan guru mata pelajaran di kelas. Hal yang teramati ketika tahap ini ialah kurangnya antusias dari kelompok dengan kategori rendah. Karena pengelompokkan dibentuk berdasarkan tingkat kemampuan siswa. Setelah kegiatan ini berakhir, pengajar memberikan arahan kepada siswa untuk mempersiapkan alat dan bahan yang menunjang untuk tahap *create*.

Pada pertemuan kedua, siswa melaksanakan 2 tahap berikutnya yaitu tahap *explain* dan *create* sekaligus. Pertama-tama, siswa membuat miniatur gerhana dengan menggunakan alat dan bahan yang sudah mereka siapkan dari rumah masing-masing. Guru memonitor keterlaksanaan pembelajaran pada tahap ini. Siswa menunjukkan antusiasme yang cukup besar pada tahap ini. Setelah tahap

create berakhir, perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi LKPD di depan kelas (tahap *explain*). Pada tahap ini, peneliti menghadapi tantangan ketika sebagian siswa mulai kehilangan fokus menjelang waktu istirahat. Untungnya, situasi ini berhasil diatasi dan memastikan siswa mendengarkan presentasi hasil diskusi LKPD secara penuh. Pembelajaran pada pertemuan kedua ini ditutup dengan pengerjaan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa setelah dilakukannya pembelajaran dengan model *RADEC* ini.

Secara keseluruhan, pembelajaran kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *RADEC* ini menunjukkan tingkat keterlibatan siswa yang bervariasi, dengan beberapa siswa menunjukkan tingkat serius dalam menjawab pertanyaan dan berpartisipasi dalam diskusi kelompok. Namun, terdapat tantangan dalam antusiasme kelompok dengan kategori rendah selama tahap *discuss*, yang mungkin dipengaruhi oleh pengelompokan berdasarkan kemampuan. Tantangan berikutnya dalam mempertahankan fokus dan keterlibatan siswa menjelang akhir sesi (tahap *discuss*). Sintaks atau tahapan pada model pembelajaran *RADEC* ini sudah terlaksana dengan baik, perlu adanya evaluasi lebih lanjut terhadap strategi pengelompokan untuk memastikan partisipasi yang merata di antara semua siswa.

4.6.2 Hasil Observasi Kelas Kontrol

Pada kelas kontrol, pembelajaran menggunakan metode ceramah dilaksanakan hanya satu pertemuan. Pada tahap pertama, pemberian soal *pretest* untuk diisi oleh siswa agar diketahui kemampuan kognitif siswa sebelum diberi perlakuan. Dilanjut dengan pembelajaran menggunakan metode ceramah. Terakhir, pemberian *posttest* (tes akhir) setelah proses pembelajaran berakhir.

Sama halnya dengan kelas eksperimen, pada kelas kontrol ini diberikan materi tata surya dengan pada fokus sub bab gerhana. Dengan menggunakan metode ceramah, siswa kurang aktif. Keaktifan siswa hanya terlihat pada saat pengajar melontarkan beberapa pertanyaan yang kemudian dijawab oleh siswa. Selebihnya, siswa hanya fokus mendengarkan penjelasan dari guru saja. Pembelajaran diakhiri dengan pemberian *posttest* (tes akhir).

4.7 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati pengaruh model pembelajaran *RADEC* (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi gerhana di SMP Negeri 3 Tarogong Kidul. Penelitian dilaksanakan dengan melibatkan dua kelas sebagai sampel, yaitu kelas VII D sebagai kelas eksperimen (yang menerapkan model *RADEC*) dan kelas VII E sebagai kelas kontrol (menggunakan metode ceramah). Total sampel yang digunakan adalah 60 siswa, dengan masing-masing kelas terdiri dari 30 siswa.

Berdasarkan data hasil *pretest* dan *posttest* dari kedua kelompok kelas, terlihat bahwa terjadi peningkatan nilai dari *pretest* ke *posttest* baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Secara rata-rata, nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 65.78, lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu 57.27. Ini menunjukkan bahwa penggunaan model *RADEC* memiliki pengaruh positif yang lebih besar terhadap hasil belajar kognitif siswa dibandingkan metode ceramah.

Setelah data terkumpul, dilakukan uji prasyarat sebelum melakukan uji hipotesis. Uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa data *pretest* kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Namun, data lainnya menunjukkan distribusi normal, memenuhi syarat untuk analisis statistik parametrik. Sedangkan uji homogenitas menunjukkan bahwa varian data *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen ($\text{signifikansi Based on Mean} = 0,11 > 0,05$).

Dikarenakan data tidak berdistribusi normal, analisis hipotesis menggunakan uji nonparametrik. Uji *Wilcoxon* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara *pretest* dan *posttest* baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol, menunjukkan bahwa kedua kelompok mengalami peningkatan hasil belajar setelah perlakuan. Uji *Mann Whitney* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen dan kontrol ($\text{Asymp sig.} = 0,000 < 0,05$). Hal ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran *RADEC* berpengaruh secara positif terhadap hasil belajar siswa.

Setelah mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran *RADEC* terhadap hasil belajar siswa, selanjutnya dilakukan uji *N-Gain*. Nilai *N-Gain* menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan hasil belajar ($\text{N-Gain Score} = 0,53$)

yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol ($N\text{-Gain Score} = 0,38$), menegaskan bahwa model *RADEC* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Selain data hasil belajar siswa, temuan lain pada penelitian ini didapatkan dari observasi lapangan. Penerapan model *RADEC* menunjukkan tingkat keterlibatan siswa yang bervariasi, dengan peningkatan yang signifikan terlihat pada tahap *create* dan *explain*. Namun, terdapat tantangan dalam menjaga fokus dan partisipasi siswa terutama pada tahap *discuss*. Sedangkan pembelajaran dengan metode ceramah pada kelas kontrol cenderung membatasi partisipasi aktif siswa, dengan fokus utama pada penerimaan informasi dari guru.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *RADEC* secara signifikan meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dibandingkan dengan metode ceramah. Hal ini terlihat dari perbandingan nilai *posttest* yang lebih tinggi pada kelas eksperimen, serta hasil uji statistik yang mendukung bahwa perbedaan tersebut tidak terjadi secara kebetulan. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam konteks pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran fisika. Dengan demikian, model *RADEC* dapat direkomendasikan sebagai salah satu alternatif yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi fisika, dengan catatan untuk terus mengoptimalkan strategi pengelompokan dan interaksi siswa agar dapat meningkatkan partisipasi serta pemahaman siswa secara lebih merata.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai perbedaan hasil belajar kognitif siswa, maka sesuai rumusan masalah dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran radec (read, answer, discuss, explain and create) berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif fisika siswa tingkat SMP pada materi tata surya sub bab gerhana. Hal ini dapat dilihat dari uji hipotesis yang memperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 yang berarti nilai Sig. (2 tailed) $< 0,05$.

5.2 Implikasi

Hasil kesimpulan menyatakan bahwa siswa yang belajar menggunakan model RADEC memilih kemampuan kognitif yang lebih tinggi dari pada siswa yang belajar menggunakan metode ceramah. Penerapan model pembelajaran RADEC ini dapat dimanfaatkan oleh guru untuk kegiatan belajar mengajar. Namun, masih perlu dilakukan banyak pelatihan mengenai model ini agar guru lebih paham dan menguasainya.

5.3 Rekomendasi

- a. Penyesuaian strategi pengelompokan, mengingat observasi bahwa tahap diskusi dalam model *RADEC* mungkin menghadapi tantangan dalam menjaga fokus dan partisipasi siswa, disarankan untuk melakukan penyesuaian strategi pengelompokan. Guru dapat mempertimbangkan untuk mengatur kelompok kecil yang lebih terfokus atau memanfaatkan teknik lain seperti rotasi peran untuk memperkuat partisipasi siswa dalam diskusi.
- b. Sekolah dapat melakukan evaluasi terhadap implementasi model RADEC secara berkala untuk mengukur dampaknya terhadap hasil belajar siswa. Selain itu, penelitian lanjutan dapat dilakukan untuk menggali lebih dalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas model ini di berbagai

konteks pendidikan, termasuk faktor-faktor seperti ukuran kelas, karakteristik siswa, dan dukungan sekolah.

- c. Kolaborasi antar guru dalam mengembangkan dan membagikan praktik terbaik terkait dengan penggunaan model RADEC dapat menjadi langkah efektif untuk meningkatkan kualitas pengajaran secara kolektif. Melalui forum kolaboratif, guru dapat saling berbagi pengalaman, strategi, dan sumber daya untuk mendukung implementasi yang berhasil.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifah, S. (2021). Peningkatan Kualitas Pendidikan di Indonesia untuk Mengejar Ketertinggalan dari Negara Lain. *CERMIN: Jurnal Penelitian*, 5(1), 113-123.
- Cahaya, N., Fauziah, N., Ferazona, S., & Hidayati, N. (2024). Lembar Praktikalitas: Instrumen yang Digunakan untuk Menilai Produk yang Dikembangkan pada Penelitian Pengembangan Bidang Pendidikan. *Biology and Education Journal*, 4(1).
- Firmansyah, D. (2022). Teknik pengambilan sampel umum dalam metodologi penelitian: Literature review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(2), 85-114.
- Handayani, H., Sopandi, W., Syaodih, E., Setiawan, D., & Suhendra, I. (2019). Dampak perlakuan model pembelajaran radec bagi calon guru terhadap kemampuan merencanakan pembelajaran di sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 4(1), 79-93.
- Kusumastuti, A., Khoiron, A. M., & Achmadi, T. A. (2020). Metode penelitian kuantitatif. Deepublish.
- Magdalena, I., Agustin, E. R., & Fitria, S. M. (2024). Konsep Model Pembelajaran. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 3(1), 1-10.
- Nafiati, D. A. (2021). Revisi taksonomi Bloom: Kognitif, afektif, dan psikomotorik. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 21(2), 151-172.
- Nugraha, D. M. D. P. (2022). Hubungan kemampuan literasi sains dengan hasil belajar ipa siswa sekolah dasar. *Jurnal Elementary: Kajian Teori Dan Hasil Penelitian Pendidikan Sekolah Dasar*, 5(2), 153-158.
- Nurmitasari, S., Banawi, A., & Riaddin, D. Keefektifan Model Pembelajaran RADEC dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPA. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(2).
- Nurpratiwi, A. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran Radec Terhadap Literasi Sains dan Sikap Terbuka Siswa Sd (Studi Kuasi Eksperimen di Kelas 5 SDN*

- 5 Gunungpereng Kota Tasikmalaya*) (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Octavia, S. A. (2020). Model-model pembelajaran. Deepublish.
- Pohan, A. A., Abidin, Y., & Sastromiharjo, A. (2020). Model Pembelajaran Radec Dalam Pembelajaran Membaca Pemahaman Siswa. In *Seminar Internasional Riksa Bahasa* (pp. 250-258).
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 7911-7915.
- Putri, R. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran Read, Answer, Discuss, Explain, and Create (Radec) Terhadap Kemampuan Metakognitif Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa* (Doctoral Dissertation, Uin Raden Intan Lampung).
- Rahmadona, T. (2024). *Pengaruh Model Pembelajaran RADEC terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Menulis Teks Fiksi Peserta Didik di Kelas V SD* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Padang).
- Rumina, R. (2024). Teknik Pengumpulan Data Dalam Penelitian Pendidikan. *ILJ: Islamic Learning Journal*, 2(1), 157-177.
- Sopandi, W. (2019). Sosialisasi dan Workshop Implementasi Model Pembelajaran RADEC Bagi Guru-Guru Pendidikan dasar dan Menengah. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*, 8(1), 19-34.
- Sopandi, W. (2023). *Model Pembelajaran RADEC (Teori dan Implementasi di Sekolah)*. Upi Press.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suleman, S., & Kiaymodjo, W. P. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Radec Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran IPA. *Jurnal IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS*, 13(1), 197-211.
- Sundayana, Rostina. 2015. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Cet. II. Bandung: Alfabeta.

- Syahputri, A. Z., Della Fallenia, F., & Syafitri, R. (2023). Kerangka berfikir penelitian kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*, 2(1), 160-166.
- Ulfa, R. (2021). Variabel penelitian dalam penelitian pendidikan. *Al-Fathonah*, 1 (1), 342-351.
- Ulfah, U., & Arifudin, O. (2021). Pengaruh Aspek Kognitif, Afektif, Dan Psikomotor Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Al-Amar: Ekonomi Syariah, Perbankan Syariah, Agama Islam, Manajemen Dan Pendidikan*, 2(1), 1-9.
- Wahyuni, I., Maison, M., & Pathoni, H. (2021). Analisis minat belajar siswa pada mata pelajaran fisika di SMA Negeri 2 kota Jambi. *Physics and Science Education Journal (PSEJ)*, 22-28.
- Wanda, C. N. S., Malika, H. N., & Aqshadigrama, M. (2022). RADEC Sebagai Inovasi Model Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Pasca Pandemi Covid-19 Di Sekolah. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(24), 430-440.
- Zainudin, Z., & Ubabuddin, U. (2023). Ranah Kognitif, Afektif Dan Psikomotorik Sebagai Objek Evaluasi Hasil Belajar Peserta Didik. *ILJ: Islamic Learning Journal*, 1(3), 915-931.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

A. LAMPIRAN INSTRUMEN PENELITIAN

A.1 Kisi-Kisi Soal Instrumen Penelitian

A.2 Pedoman Penskoran Instrumen Penelitian

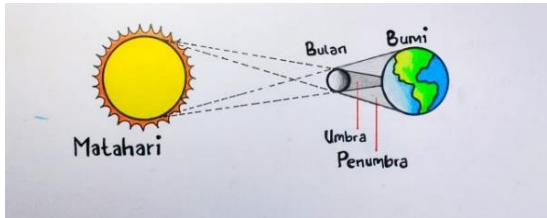
A.3 Lembar Validasi Instrumen Penelitian

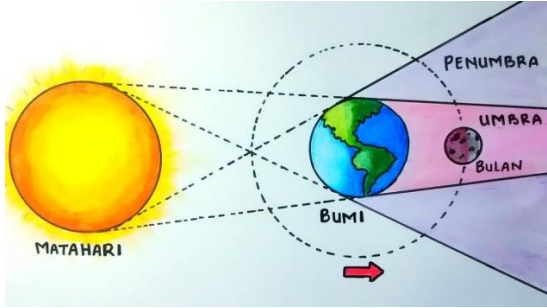
A.4 Lembar Soal *Pretest* dan *Posttest*

Lampiran A.1 Kisi-Kisi Soal Instrumen Penelitian

KISI-KISI SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST* MATERI GERHANA BULAN DAN GERHANA MATAHARI

Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VII/2
Jumlah soal : 4 Buah
Bentuk Soal : *Essay*

No.	Domain Ranah Kognitif	Indikator	Soal	Kunci Jawaban
1.	Mengetahui (C1): Kemampuan siswa untuk mengingat dan mengenali kembali pengetahuan, fakta dan konsep dari yang sudah dipelajari. Kata kerja operasional yang digunakan yaitu menggambar.	Menggambarkan posisi relatif Bumi, Matahari dan Bulan dalam gerhana.	Gambarkan posisi relatif Bumi, Bulan dan Matahari ketika peristiwa gerhana, beserta keterangan gambarnya! a. Gambar gerhana Matahari b. Gambar gerhana Bulan	a. Gambar gerhana Matahari: 

				b. Gambar gerhana Bulan 
2.	Memahami (C2): Kemampuan siswa untuk membangun makna atau memaknai pesan pembelajaran, termasuk dari apa yang diucapkan, dituliskan, dan digambar.	Menjelaskan tahapan terjadinya gerhana Bulan dan gerhana Matahari mulai dari fase awal gerhana sampai	Sebutkan dan jelaskan tahapan terjadinya gerhana mulai dari fase awal gerhana sampai fase akhir gerhana! a. Tahapan gerhana Bulan b. Tahapan gerhana Matahari	a. Tahapan gerhana Bulan: 1. Fase P1 Bulan mulai memasuki wilayah Penumbra. Pada tahap ini, Bulan tampak sedikit lebih redup. 2. Fase U1 Bulan mulai memasuki wilayah Umbra. Pada tahap ini, Bulan secara

	Kata kerja operasional yang digunakan yaitu menjelaskan.	fase akhir gerhana.		perlahan kehilangan sinar Matahari. Posisi Bulan seolah-olah tenggelam. 3. Fase U2 Seluruh permukaan Bulan memasuki Umbra. Pada tahap ini, Bulan tertutup seluruhnya oleh Umbra dan warna kemerahan mulai terlihat. 4. Fase Puncak Posisi maksimal ketika Bulan tertutupi oleh Bumi dan berada di titik paling dekat dari titik pusat Umbra Bumi. Warna Bulan tampak lebih merah. 5. Fase U3 Posisi Bulan mulai menjauhi Umbra Bumi. Selama tahap ini, Bulan yang berwarna kemerahan perlahan berubah gelap kembali. 6. Fase U4
--	--	---------------------	--	---

				Bulan sudah bergerak keluar dari daerah Umbra. Pada tahap ini, penampakan Bulan mulai terlihat normal kembali. 7. Fase P4 Seluruh bagian Bulan telah meninggalkan Penumbra Bumi. Gerhana Bulan total sudah selesai. b. Tahapan gerhana Matahari: 1. Kontak Awal Bulan mulai menutupi cahaya Matahari dari sudut pandang pengamat di Bumi. 2. Gerhana Sebagian Awal Bulan terus bergerak menutupi lebih banyak cahaya Matahari. 3. Gerhana Sebagian Maksimum Fase ketika Bulan mencapai titik terjauhnya menutupi cahaya Matahari.
--	--	--	--	--

				4. Totalitas (untuk gerhana Total) Bulan sepenuhnya menutupi cakram Matahari. 5. Gerhana Sebagian Akhir Bulan mulai bergerak menjauh dari Matahari. 6. Kontak Terakhir Bulan tidak lagi menutupi cahaya Matahari.
3.	Mengaplikasikan (C3): Kemampuan siswa menggunakan ide dan konsep yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah pada situasi atau kondisi <i>real</i> (sebenarnya). Kata kerja operasional yang	Menerapkan konsep fisika pada teori <i>Blood Moon</i> .	Mengapa Bulan berwarna merah ketika gerhana total?	Menurut para pakar <i>NASA</i> yang meneliti hal ini, warna merah pada Bulan diakibatkan oleh Bulan tetap terkena cahaya Matahari, meski cahaya itu tidak datang secara langsung dari Matahari, melainkan hasil pantulan atmosfer Bumi yang kemudian mencapai permukaan Bulan. Sinar yang dipancarkan Matahari akan dibelokkan melalui tepi Bumi, kemudian cahayanya terpantul ke Bulan. Jadi, warna kemerahan

	digunakan yaitu menerapkan.			Bulan berasal dari cahaya yang disaring atmosfer Bumi. Efek visual sama pula yang menyebabkan Matahari terbenam terlihat berwarna kemerahan.
4.	Menganalisis (C4): Kemampuan siswa menggunakan informasi untuk mengklarifikasi, mengelompokkan, menentukan hubungan suatu informasi dengan informasi lain, antara fakta dan konsep, argumentasi dan kesimpulan. Kata kerja operasional yang digunakan yaitu memecahkan.	Menganalisis penyebab perbedaan titik pada wilayah pemantauan gerhana Bulan dan gerhana Matahari.	Gerhana Matahari hanya terlihat di sebagian wilayah di Bumi, sedangkan gerhana Bulan dapat dilihat dari wilayah yang lebih luas. Mengapa demikian? Jelaskan alasannya!	Hal ini disebabkan oleh perbedaan ukuran bayangan yang dihasilkan oleh Bulan dan Bumi ketika gerhana. Bayangan Bulan yang lebih kecil saat gerhana Matahari hanya mencakup area terbatas di Bumi, sedangkan bayangan Bumi yang lebih besar saat gerhana Bulan memungkinkan gerhana ini terlihat dari wilayah yang lebih luas.

Lampiran A.2 Pedoman Penskoran Instrumen Penelitian

No. Soal	Kriteria Jawaban	Skor	Skor Maksimum	Kata Kunci
1a	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 11 kata kunci.	12	12	11 kata kunci: Gambar Matahari, gambar Bulan, gambar Bumi, gambar Umbra, gambar Penumbra, tulisan Matahari, tulisan Bulan, tulisan Bumi, tulisan Umbra, tulisan Penumbra, posisi gambar gerhana : Matahari-Bulan-Bumi.
	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 10 kata kunci.	11		
	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 9 kata kunci.	10		
	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 8 kata kunci.	9		
	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 7 kata kunci.	8		
	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 6 kata kunci.	7		
	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 5 kata kunci.	6		
	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 4 kata kunci.	5		

	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 3 kata kunci.	4		
	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 2 kata kunci.	3		
	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 1 kata kunci.	2		
	Siswa menjawab tetapi tidak memuat kata kunci.	1		
	Siswa tidak menjawab sama sekali.	0		
1b	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 11 kata kunci.	12	12	11 kata kunci: Gambar Matahari, gambar Bumi, gambar Bulan, gambar Umbra, gambar Penumbra, tulisan Matahari, tulisan Bumi, tulisan Bulan, tulisan Umbra, tulisan Penumbra, posisi gambar gerhana : Matahari-Bumi-Bulan.
	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 10 kata kunci.	11		
	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 9 kata kunci.	10		
	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 8 kata kunci.	9		
	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 7 kata kunci.	8		

	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 6 kata kunci.	7		
	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 5 kata kunci.	6		
	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 4 kata kunci.	5		
	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 3 kata kunci.	4		
	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 2 kata kunci.	3		
	Siswa menjawab dengan gambar yang jelas, benar dan memuat 1 kata kunci.	2		
	Siswa menjawab tetapi tidak memuat kata kunci.	1		
	Siswa tidak menjawab sama sekali.	0		
2a	Siswa menyebutkan 7 kata kunci dengan benar, sesuai urutan dan disertai penjelasan.	8	8	7 kata kunci: Fase P1, fase U1, fase U2, fase puncak, fase U3, fase U4, fase P4.
	Siswa menyebutkan 6 kata kunci dengan benar, sesuai urutan dan disertai penjelasan.	7		

	Siswa menyebutkan 5 kata kunci dengan benar, sesuai urutan dan disertai penjelasan.	6		
	Siswa menyebutkan 4 kata kunci dengan benar, sesuai urutan dan disertai penjelasan.	5		
	Siswa menyebutkan 3 kata kunci dengan benar, sesuai urutan dan disertai penjelasan.	4		
	Siswa menyebutkan 2 kata kunci dengan benar, sesuai urutan dan disertai penjelasan.	3		
	Siswa menyebutkan 1 kata kunci dengan benar, sesuai urutan dan disertai penjelasan.	2		
	Siswa menyebutkan 7 atau beberapa kata kunci dengan benar, namun tidak sesuai urutan dan atau tidak disertai penjelasan.	1		
	Siswa tidak menjawab sama sekali.	0		
2b	Siswa menyebutkan 6 kata kunci dengan benar, sesuai urutan dan disertai penjelasan.	7	7	6 kata kunci: Kontak awal, gerhana sebagian awal, gerhana sebagian
	Siswa menyebutkan 5 kata kunci dengan benar, sesuai urutan dan disertai penjelasan.	6		

	Siswa menyebutkan 4 kata kunci dengan benar, sesuai urutan dan disertai penjelasan.	5		maksimum, totalitas, gerhana sebagian akhir, kontak akhir.
	Siswa menyebutkan 3 kata kunci dengan benar, sesuai urutan dan disertai penjelasan.	4		
	Siswa menyebutkan 2 kata kunci dengan benar, sesuai urutan dan disertai penjelasan.	3		
	Siswa menyebutkan 1 kata kunci dengan benar, sesuai urutan dan disertai penjelasan.	2		
	Siswa menyebutkan 6 atau beberapa kata kunci dengan benar, namun tidak sesuai urutan dan atau tidak disertai penjelasan.	1		
	Siswa tidak menjawab sama sekali.	0		
3	Siswa memberikan alasan yang tepat dan sesuai dengan 6 kata kunci.	7	7	6 kata kunci: Pakar <i>NASA</i> , cahaya Matahari, pantulan atmosfer Bumi, permukaan Bulan, cahaya yang dibelokkan, cahaya yang disaring atmosfer Bumi.
	Siswa memberikan alasan yang tepat dan sesuai dengan 5 kata kunci.	6		
	Siswa memberikan alasan yang tepat dan sesuai dengan 4 kata kunci.	5		
	Siswa memberikan alasan yang tepat dan sesuai dengan 3 kata kunci.	4		

	Siswa memberikan alasan yang tepat dan sesuai dengan 2 kata kunci.	3		
	Siswa memberikan alasan yang tepat dan sesuai dengan 1 kata kunci.	2		
	Siswa memberikan alasan yang kurang tepat dan atau tidak sesuai dengan kata kunci.	1		
	Siswa tidak menjawab sama sekali.	0		
4	Siswa memberikan alasan yang tepat, sesuai dengan 3 kata kunci dan disertai penjelasan.	4	4	3 kata kunci: - Perbedaan ukuran bayangan Bumi dan Bulan. - Bayangan Bumi lebih besar. - Bayangan Bulan lebih kecil.
	Siswa memberikan alasan yang tepat, sesuai dengan 2 kata kunci dan disertai penjelasan.	3		
	Siswa memberikan alasan yang tepat, sesuai dengan 1 kata kunci dan disertai penjelasan.	2		
	Siswa memberikan alasan yang kurang tepat, tidak sesuai dengan kata kunci dan atau tidak disertai penjelasan.	1		
	Siswa tidak menjawab sama sekali.	0		
Total Skor Maksimum			50	

Lampiran A.3 Lembar Validasi Instrumen Penelitian

SURAT KETERANGAN VALIDASI TES HASIL BELAJAR KOGNITIF

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Surya Gumilar, M.Pd.

NIP/NIY/NIDN : 0408058503

Instansi : Institut Pendidikan Indonesia Garut

Telah melakukan validasi terhadap soal tes hasil belajar kognitif untuk penelitian dengan judul
"Pengaruh Model Pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*)
Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa" atas nama:

Nama : Syifa Nadia

NIM : 20824003

Program Studi : Pendidikan Fisika

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka instrumen tes hasil belajar kognitif ini
dinyatakan (coret yang tidak sesuai):

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Garut, 16 Mei 2024

Validator,



Surya Gumilar, M.Pd.

SURAT KETERANGAN
VALIDASI TES HASIL BELAJAR KOGNITIF

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Arip Nurahman, S.Pd., M.Pd.

NIP/NIY/NIDN : 0418088802

Instansi : Institut Pendidikan Indonesia Garut

Telah melakukan validasi terhadap soal tes hasil belajar kognitif untuk penelitian dengan judul
"Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *RADEC* (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa" atas nama:

Nama : Syifa Nadia

NIM : 20824003

Program Studi : Pendidikan Fisika

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka instrumen tes hasil belajar kognitif ini dinyatakan (coret yang tidak sesuai):

1. ☒ Layak digunakan tanpa revisi
2. ☐ Layak digunakan dengan revisi
3. ☐ Tidak layak digunakan

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Garut, 16 Mei 2024

Validator,



Arip Nurahman, S.Pd., M.Pd.

SURAT KETERANGAN
VALIDASI TES HASIL BELAJAR KOGNITIF

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Santi Puji Rahayu S.Pd
NIP/NIY/NIDN : 198011032005012011
Instansi : SMPN 3 TAROGONG KIDUL

Telah melakukan validasi terhadap soal tes hasil belajar kognitif untuk penelitian dengan judul
"Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa" atas nama:

Nama : Syifa Nadia
NIM : 20824003
Program Studi : Pendidikan Fisika

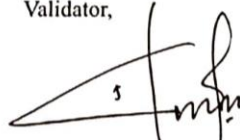
Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka instrumen tes hasil belajar kognitif ini dinyatakan (coret yang tidak sesuai):

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ☒ 2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Garut, 16 Mei 2024

Validator,


Santi Puji Rahayu S.Pd

A.4 Lembar Soal Pretest dan Posttest

SOAL PRETEST-POSTTEST

Nama Lengkap :

Kelas :

Jawablah pertanyaan berikut dengan cermat!

1. Gambarkan posisi relatif Bumi, Bulan dan Matahari ketika peristiwa gerhana, beserta keterangan gambarnya!
 - a. Gambar gerhana Matahari
 - b. Gambar gerhana Bulan
2. Sebutkan dan jelaskan tahapan terjadinya gerhana mulai dari fase awal gerhana sampai fase akhir gerhana!
 - c. Tahapan gerhana Bulan
 - d. Tahapan gerhana Matahari
3. Mengapa Bulan berwarna merah ketika gerhana total?
4. Gerhana Matahari hanya terlihat di sebagian wilayah di Bumi, sedangkan gerhana Bulan dapat dilihat dari wilayah yang lebih luas. Mengapa demikian? Jelaskan alasannya!

B. PERANGKAT PEMBELAJARAN

B.1 RPP Kelas Eksperimen

B.2 RPP Kelas Kontrol

B.3 Modul Bacaan Peserta Didik

B.4 Lembar Kerja Peserta Didik

Lampiran B.1 RPP Kelas Eksperimen

RPP KELAS EKSPERIMEN

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS	
Penyusun	:Syifa Nadia
Instansi	:SMP Negeri 3 Tarogong Kidul
Tahun	:2024
Jenjang Sekolah	:SMP
Mata Pelajaran	:Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Fase / Kelas	:D / 7
BAB 7	:Bumi dan Tata Surya
Topik	:Gerhana
Alokasi Waktu	:5 JP (5 × 40 Menit)
B. CAPAIAN PEMBELAJARAN	
Melalui pendekatan pembelajaran IPA berbasis masalah, peserta didik dapat membedakan fenomena gerhana Bulan dan gerhana Matahari, berdasarkan posisi relatifnya, tahapan atau proses terjadinya gerhana, serta perbedaan titik yang menjadi wilayah pemantauan gerhana.	
C. KOMPETENSI AWAL	
Memahami pengaruh gerak rotasi dan revolusi pada Bumi dan Bulan, serta fase Bulan.	
D. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
1. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa 2. Mandiri 3. Bernalar kritis 4. Bergotong royong 5. Kreatif	
E. SARANA DAN PRASARANA	
➤ Perlengkapan yang disiapkan oleh peserta didik:	

1. Buku catatan 2. Alat tulis 3. Alat dan bahan membuat projek/miniatur gerhana ➤ Perlengkapan yang disiapkan oleh guru: 1. Modul Bacaan Peserta Didik 2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 3. Lembar soal evaluasi <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>
F. TARGET PESERTA DIDIK
➤ Peserta didik dengan tipe dan gaya belajar yang berbeda-beda
G. MODEL PEMBELAJARAN
➤ <i>RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain and Create)</i>
H. PENDEKATAN PEMBELAJARAN
➤ Pembelajaran berbasis masalah
I. METODE PEMBELAJARAN
➤ Diskusi ➤ Presentasi ➤ Proyek sederhana
KOMPONEN INTI
A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN
➤ Peserta didik dapat menggambar gerhana Bulan dan gerhana Matahari berdasarkan posisi relatif Bumi, Bulan dan Matahari. ➤ Peserta didik dapat menjelaskan tahapan atau proses terjadinya gerhana Bulan dan gerhana Matahari mulai dari fase awal hingga fase akhir gerhana. ➤ Peserta didik dapat menerapkan konsep fisika pada teori <i>Blood Moon</i>. ➤ Peserta didik dapat menganalisis penyebab perbedaan titik yang menjadi wilayah pemantauan gerhana Bulan dan gerhana Matahari.
B. PEMAHAMAN BERMAKNA
Memberikan pemahaman tentang pengamatan gerhana dari sudut pandang Bumi, juga melibatkan pemahaman tentang perbedaan dalam ukuran relatif serta bayangan

yang dipantulkan Bumi dan Bulan sehingga berdampak terhadap wilayah pemantauan gerhana di berbagai lokasi di Bumi.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

- Pernahkan kalian melihat atau menyaksikan fenomena gerhana?
- Bagaimana proses terjadinya gerhana itu?
- Apakah gerhana terjadi di Indonesia setiap tahun?
- Mengapa bisa terjadi gerhana di negara lain, namun tidak terlihat di Indonesia?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Pertama (2 JP : 2 × 40 menit)

- Pendahuluan (30 menit)
 1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik.
 2. Peserta didik membaca doa sebelum belajar dipimpin oleh ketua murid.
 3. Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan alat tulis dan peralatan yang menunjang kegiatan pembelajaran.
 4. Guru memberikan apersepsi untuk materi yang akan dipelajari.
 5. Guru menyampaikan garis besar tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan penilaiannya.
 6. Guru memberikan lembar soal *pretest* untuk diisi oleh peserta didik agar guru mengetahui sejauh mana kemampuan awal peserta didik.
 7. Peserta didik diberi waktu 20 menit untuk mengerjakan soal *pretest*.
 8. Peserta didik mengumpulkan lembar jawaban di meja guru.
- Kegiatan Inti (45 menit)
 1. Tahap *Read* (10 menit)
 - a. Guru membagikan modul pendamping berisi materi untuk dibaca agar membantu peserta didik dalam mendapatkan dan menggali informasi berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari.
 - b. Peserta didik membaca modul yang diberikan oleh guru dengan estimasi

waktu yang ditentukan, selama kurang lebih 10 menit.

2. Tahap *Answer* (15 menit)

- a. Guru membagikan LKPD untuk diisi oleh peserta didik.
- b. Peserta didik mengisi LKPD yang diberikan guru.
- c. Guru mengingatkan peserta didik agar mengerjakan LKPD secara mandiri.

3. Tahap *Discuss* (20 menit)

- a. Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok untuk pembelajaran tahap *Discuss*, *Explain* dan *Create*.
- b. Guru memberi arahan kepada peserta didik agar duduk sesuai kelompoknya.
- c. Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan LKPD yang sudah mereka kerjakan masing-masing.
- d. Guru memotivasi peserta didik yang berhasil mengerjakan LKPD untuk memberi bimbingan pada temannya yang belum berhasil mengerjakan.
- e. Guru memotivasi peserta didik yang belum berhasil mengerjakan LKPD agar mau bertanya kepada temannya yang sudah berhasil mengerjakan (Tutor Sebaya).
- f. Guru memastikan terjadinya komunikasi antar peserta didik.
- g. Guru mencermati kelompok mana atau siapa yang sudah menguasai konsep yang sedang dipelajari dan yang belum menguasai.

➤ Penutup (5 menit)

1. Guru menyampaikan informasi tugas kelompok berupa penyiapan alat dan bahan untuk proyek pada pertemuan berikutnya.
2. Guru menyampaikan informasi materi pertemuan selanjutnya, serta mengingatkan kembali tugas kelompok yang harus dibawa pada pertemuan berikutnya.
3. Guru menutup pembelajaran dengan salam.

Pertemuan Kedua (3 JP : 3 × 40 menit)

➤ Pendahuluan (5 menit)

1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik.
 2. Peserta didik membaca doa sebelum belajar dipimpin oleh ketua murid.
 3. Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan alat tulis dan peralatan yang menunjang kegiatan pembelajaran.
 4. Guru mengingatkan tugas pada pertemuan sebelumnya.
 5. Guru menyampaikan garis besar tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan penilaiannya.
 6. Guru memberi arahan kepada peserta didik agar duduk sesuai kelompoknya seperti pada pertemuan sebelumnya.
- Kegiatan Inti (70 menit)
4. Tahap *Explain* dan *Create*
 - a. Guru memberi nama masing-masing kelompok dengan nama gerhana Matahari dan gerhana Bulan.
 - b. Dengan alat dan bahan yang sudah dipersiapkan masing-masing kelompok, guru memberi arahan dan memberikan waktu selama 40 menit untuk merangkai miniatur gerhana (tahap *Create*).
 - c. Kelompok dengan nama gerhana Bulan, merangkai miniatur gerhana Bulan. Sedangkan kelompok dengan nama gerhana Matahari, merangkai miniatur gerhana Matahari.
 - d. Peserta didik menuangkan ide-ide kreatif mereka dalam membuat proyek sesuai dengan materi yang sudah mereka dapatkan pada tahap *Discuss*.
 - e. Guru memberi arahan dan memberikan waktu selama 25 menit kepada kelompok untuk melakukan presentasi (tahap *Explain*).
 - f. Perwakilan kelompok memaparkan poin-poin hasil pengerjaan LKPD pada tahap *Discuss* di depan kelas, sambil mempraktikkan miniatur yang sudah mereka buat.
 - g. Guru memastikan peserta didik lain memerhatikan penjelasan dari *presenter*.
 - h. Guru memotivasi peserta didik yang menjadi *audiens* agar mau bertanya,

membantah atau menambahkan.

- i. Guru menambahkan konsep yang belum dijelaskan dan belum dipahami oleh seluruh peserta didik.

➤ Penutup (45 menit)

1. Guru memberi apresiasi kepada seluruh peserta didik yang sudah mengikuti pembelajaran hingga akhir.
2. Guru memberi kesimpulan untuk pembelajaran hari ini.
3. Guru menyampaikan informasi materi pertemuan selanjutnya, serta memotivasi peserta didik agar rajin belajar.
4. Guru meminta peserta didik untuk membereskan kembali tempat duduknya masing-masing.
5. Guru memberikan lembar soal *posttest* untuk diisi oleh peserta didik agar diketahui hasil belajar kognitif peserta didik setelah proses pembelajaran.
6. Peserta didik mengerjakan soal *posstest* dengan estimasi waktu selama 40 menit.
7. Peserta didik mengumpulkan lembar jawaban ke meja guru.
8. Guru menutup pembelajaran dengan salam.

E. ASESMEN

Asesmen individu dilakukan dengan pengerjaan soal *pretest* dan *posttest*. Jenis asesmen yang digunakan ialah lembar soal *pretest* dan *posttest*.

Lampiran B.2 RPP Kelas Kontrol

MODUL AJAR GERHANA KELAS KONTROL

INFORMASI UMUM	
E. IDENTITAS	
Penyusun	: Syifa Nadia
Instansi	: SMP Negeri 3 Tarogong Kidul
Tahun	: 2024
Jenjang Sekolah	: SMP
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Fase / Kelas	: D / 7
BAB 7	: Bumi dan Tata Surya
Topik	: Gerhana
Alokasi Waktu	: 3 JP (3 × 40 Menit)
F. CAPAIAN PEMBELAJARAN	
Peserta didik dapat membedakan fenomena gerhana Bulan dan gerhana Matahari, berdasarkan posisi relatifnya, tahapan atau proses terjadinya gerhana, serta perbedaan titik yang menjadi wilayah pemantauan gerhana.	
G. KOMPETENSI AWAL	
Memahami pengaruh gerak rotasi dan revolusi pada Bumi dan Bulan, serta fase Bulan.	
D. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
1. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa 2. Bernalar kritis	
E. SARANA DAN PRASARANA	
➤ Perlengkapan yang disiapkan oleh peserta didik: 1. Buku catatan 2. Alat tulis ➤ Perlengkapan yang disiapkan oleh guru: 1. Lembar soal evaluasi <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	

F. TARGET PESERTA DIDIK
➤ Peserta didik dengan tipe dan gaya belajar yang berbeda-beda
G. MODEL PEMBELAJARAN
-
H. PENDEKATAN PEMBELAJARAN
-
I. METODE PEMBELAJARAN
➤ Ceramah ➤ Tanya jawab
KOMPONEN INTI
A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN
➤ Peserta didik dapat menggambar gerhana Bulan dan gerhana Matahari berdasarkan posisi relatif Bumi, Bulan dan Matahari. ➤ Peserta didik dapat menjelaskan tahapan atau proses terjadinya gerhana Bulan dan gerhana Matahari mulai dari fase awal hingga fase akhir gerhana. ➤ Peserta didik dapat menerapkan konsep fisika pada teori <i>Blood Moon</i>. ➤ Peserta didik dapat menganalisis penyebab perbedaan titik yang menjadi wilayah pemantauan gerhana Bulan dan gerhana Matahari.
B. PEMAHAMAN BERMAKNA
Memberikan pemahaman tentang pengamatan gerhana dari sudut pandang Bumi, juga melibatkan pemahaman tentang perbedaan dalam ukuran relatif serta bayangan yang dipantulkan Bumi dan Bulan sehingga berdampak terhadap wilayah pemantauan gerhana di berbagai lokasi di Bumi.
C. PERTANYAAN PEMANTIK
➤ Pernahkan kalian melihat atau menyaksikan fenomena gerhana? ➤ Bagaimana proses terjadinya gerhana itu? ➤ Apakah gerhana terjadi di Indonesia setiap tahun? ➤ Mengapa bisa terjadi gerhana di negara lain, namun tidak terlihat di Indonesia?
H. KEGIATAN PEMBELAJARAN (3 JP)

➤ Pendahuluan (30 menit)

1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik.
2. Peserta didik membaca doa sebelum belajar dipimpin oleh ketua murid.
3. Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan alat tulis dan peralatan yang menunjang kegiatan pembelajaran.
4. Guru memberikan apersepsi untuk materi yang akan dipelajari.
5. Guru menyampaikan garis besar tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan penilaiannya.
6. Guru memberikan lembar soal *pretest* untuk diisi oleh peserta didik agar guru mengetahui sejauh mana kemampuan awal peserta didik.
7. Peserta didik diberi waktu 20 menit untuk mengerjakan soal *pretest*.
8. Peserta didik mengumpulkan lembar jawaban di meja guru.

➤ Kegiatan Inti (50 menit)

1. Guru menjelaskan materi gerhana.
2. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru.
3. Guru memberi kesempatan pada peserta didik untuk bertanya dan mencatat materi.

➤ Penutup (40 menit)

1. Guru memberi apresiasi kepada seluruh peserta didik yang sudah mengikuti pembelajaran hingga akhir.
2. Guru memberi kesimpulan untuk pembelajaran hari ini.
3. Guru menyampaikan informasi materi pertemuan selanjutnya, serta memotivasi peserta didik agar rajin belajar.
4. Guru meminta peserta didik untuk membereskan kembali tempat duduknya masing-masing.
5. Guru memberikan lembar soal *posttest* untuk diisi oleh peserta didik agar diketahui hasil belajar kognitif peserta didik setelah proses pembelajaran.
6. Peserta didik mengerjakan soal *posstest* dengan estimasi waktu selama 30 menit.

7. Peserta didik mengumpulkan lembar jawaban ke meja guru.
8. Guru menutup pembelajaran dengan salam.

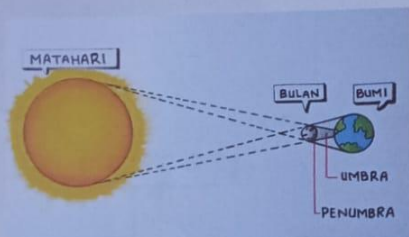
E. ASESMEN

Asesmen individu dilakukan dengan pengerjaan soal *pretest* dan *posttest*. Jenis asesmen yang digunakan ialah lembar soal *pretest* dan *posttest*.

Modul Bacaan Peserta Didik

Gerhana

Gerhana terjadi ketika posisi Bulan atau Bumi menghalangi sinar Matahari, sehingga Bumi atau Bulan tidak mendapatkan sinar Matahari. Gerhana juga merupakan akibat dari pergerakan Bulan. Ada dua jenis gerhana, yaitu gerhana Matahari dan gerhana Bulan.



Gambar 1

Gerhana Matahari

Gerhana matahari terjadi ketika bayangan bulan melewati permukaan bumi. Posisi bulan berada di antara matahari dan bumi, dan ketiganya berada pada satu garis yang sama. Gerhana matahari terjadi saat bulan baru.

Ada 3 jenis gerhana Matahari, yaitu:

1. Gerhana Matahari total, terjadi ketika Bumi masuk dalam daerah umbra Bulan sehingga cahaya Matahari tidak tampak sama sekali.
2. Gerhana Matahari cincin, terjadi ketika Bulan yang menutupi Matahari berada pada titik terjauhnya dari Bumi, sehingga Matahari kelihatan seperti cincin.
3. Gerhana Matahari sebagian, terjadi pada daerah-daerah yang terletak di antara umbra dan penumbra (bayangan kabur), sehingga Matahari kelihatan sebagian

Adapun tahapan terjadinya gerhana Matahari yaitu sebagai berikut:

1. Kontak Awal
Bulan mulai menutupi cahaya matahari dari sudut pandang pengamat di Bumi.
2. Gerhana Sebagian Awal
Bulan terus bergerak menutupi lebih banyak cahaya Matahari.
3. Gerhana Sebagian Maksimum
Fase ketika Bulan mencapai titik terjauhnya menutupi cahaya Matahari.
4. Totalitas (untuk gerhana Total)
Bulan sepenuhnya menutupi cakram Matahari.
5. Gerhana Sebagian Akhir
Bulan mulai bergerak menjauh dari Matahari.
6. Kontak Terakhir
Bulan tidak lagi menutupi cahaya Matahari.

Sekilas Info

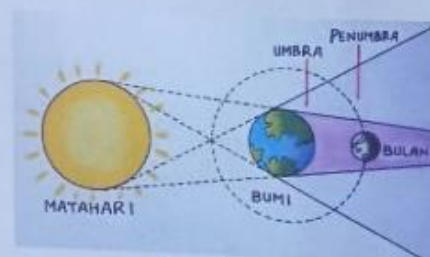
Umbra adalah bayangan gelap yang terbentuk selama terjadinya gerhana.
Penumbra adalah bayangan kabur (remang-remang) yang terbentuk selama terjadinya gerhana.



Gambar 2

Gerhana Bulan

Gerhana bulan terjadi ketika bulan memasuki bayangan bumi. Gerhana bulan hanya terjadi saat bulan purnama. Gerhana bulan terjadi ketika bumi berada di antara matahari dan bulan.



Gambar 3

Ada 3 jenis gerhana Bulan, yaitu:

1. Gerhana Bulan total
2. Gerhana Bulan sebagian
3. Gerhana Bulan penumbra

Berikut ini 7 fase terjadinya gerhana Bulan:

Fase P1

Fase pertama gerhana Bulan diawali dengan P1. Fase P1 terjadi saat bulan mulai memasuki wilayah penumbra. Pada tahap ini, Bulan tampak sedikit lebih redup dan kondisi ini hanya berlangsung dalam waktu singkat.

Fase U1

Tahap selanjutnya yaitu fase U1. Pada tahap ini bulan mulai memasuki wilayah umbra. Pada tahap ini, bulan secara perlahan kehilangan sinar matahari. Posisi bulan seolah-olah tenggelam.

Fase U2

Fase U2 adalah fase saat seluruh permukaan bulan memasuki umbra. Pada tahap ini, bulan tertutup seluruhnya oleh umbra dan warna kemerahan mulai terlihat. Area yang semula berwarna gelap mulai berubah warna menjadi kemerahan.

Fase Puncak

Fase puncak merupakan puncak terjadinya gerhana bulan. Fase dimana posisi maksimal ketika bulan tertutupi oleh bumi dan berada di titik paling dekat dari titik pusat umbra bumi. Warna Bulan tampak lebih merah. Tahapan ini akan memakan waktu yang cukup lama.

Fase U3

Pada fase U3, posisi Bulan mulai menjauhi umbra Bumi. Selama tahap ini, bulan yang berwarna kemerahan perlahan menjadi gelap kembali.

Fase U4

Pada fase U4, bulan sudah bergerak keluar dari daerah umbra. Pada tahap ini, penampakan bulan mulai terlihat normal kembali, tetapi kondisinya masih belum tampak secara jelas. Kondisi ini disebut dengan fase gerhana penumbra.

Fase P4

Tahapan terakhir dari gerhana bulan, yaitu fase P4. Pada fase tersebut, seluruh bagian bulan telah meninggalkan penumbra Bumi. Gerhana bulan total sudah selesai.



Secara teori, Bulan tidak akan terlihat ketika terjadi gerhana Matahari total karena cahaya Matahari terhalang oleh Bumi. Pada saat gerhana Bulan total, warna bulan Tampak kemerah-merahan. Menurut para pakar NASA yang meneliti hal ini, warna merah pada Bulan terjadi karena Bulan tetap terkena cahaya Matahari, meski cahaya itu tidak datang secara langsung dari Matahari, melainkan hasil pantulan atmosfer Bumi yang kemudian mencapai permukaan Bulan. Sinar yang dipancarkan Matahari akan dibelokkan melalui tepi Bumi, kemudian cahayanya terpantul ke Bulan. Jadi, warna kemerahan Bulan berasal dari cahaya yang disaring atmosfer Bumi. Efek visual sama pula yang menyebabkan Matahari terbenam terlihat berwarna kemerahan.

B.4 Lembar Kerja Peserta Didik

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama Lengkap :

Kelas :

Langkah-langkah pengerjaan soal

1. Baca dan pahami informasi yang ada pada lembar infografis (terlampir).
2. Cobalah untuk menemukan solusi atau jawaban dari permasalahan/soal yang diberikan.
3. Kerjakan secara mandiri pada lembar jawaban yang tersedia.

Soal

1. Dilihat dari posisi relatif Bulan, Bumi dan Matahari, apakah yang membedakan gerhana Bulan dengan gerhana Matahari?
2. Bagaimanakah terjadinya gerhana Matahari dan gerhana Bulan itu? Jelaskan tahapannya!
3. Secara teori, Bulan tidak akan terlihat ketika gerhana Matahari total karena cahaya Matahari terhalang oleh Bumi. Namun, pada saat gerhana Bulan total, warna Bulan tampak berwarna merah, mengapa demikian?
4. Pada infografis terlihat bahwa gerhana Matahari tanggal 8 April 2024 hanya terlihat di sebagian wilayah di Bumi, yakni di Amerika Serikat, Meksiko dan Kanada. Sedangkan gerhana Bulan tanggal 15-16 Mei 2022 dapat dilihat dari wilayah yang lebih luas, yakni di Amerika, Antartika, Eropa, Afrika dan Pasifik Timur. Mengapa demikian? Jelaskan alasannya!

Uniknya gerhana matahari total April 2024

Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) menyebutkan fenomena gerhana matahari total akan terjadi pada 8 April 2024. Menurut BMKG, gerhana kali ini memiliki sejumlah keunikan.

Keunikan

- Disertai fenomena alam berupa ledakan matahari.
- Ledakan matahari hanya dapat diamati di daerah yang terdampak gerhana, yakni AS, Meksiko dan Kanada.
- Ledakan matahari menyebabkan badai magnet di bumi (*geomagnetic storm*).
- Badai magnet bumi paling terasa di daerah lintang tinggi (Kutub Utara dan Selatan), sementara di lintang rendah (Indonesia) relatif aman.

Waktu dan lokasi pengamatan

8 April 2024

- Dimulai dengan gerhana matahari sebagian pukul 15.42 UT (Universal Time) atau 22.42 WIB.
- Memasuki GMT pukul 16.39 UT (23.39 WIB).
- Puncak GMT terjadi pukul 18.17 UT (01.17 WIB).
- GMT berakhir pukul 19.56 UT (02.56 WIB).
- Diakhiri dengan gerhana matahari sebagian pukul 20.52 UT (03.52 WIB).

Lokasi

Amerika Serikat, Meksiko, Kanada

Catatan
Indonesia tidak dapat menyaksikan GMT karena wilayahnya berada pada sisi gelap bumi (waktu malam hari).

Dampak dari ledakan matahari berupa badai magnet bumi ini relatif aman untuk wilayah Indonesia yang berada pada lintang rendah, karena perisai bumi dari pengaruh radiasi partikel angin matahari (magnetosfer bumi).

Hendra Suwarta Suprihatin
Koordinator Bidang Geofisika Potensial dan Tanda Waktu BMKG

DATA: BMKG | GAMBAR: SHUTTERSTOCK | ILLUSTRASI: RIZKI ZUBRI | GRAFIS: CHANDRA | EDITOR: RAKY

GERHANA BULAN TOTAL PERTAMA PADA 2022

Akan terjadi pada tanggal 15-16 Mei 2022.

Penggunaan teleskop dapat memberikan pemandangan yang jauh lebih bagus.

Terlihat dalam fase total dari bagian:

- Amerika
- Antartika
- Eropa
- Afrika
- Pasifik Timur

Gerhana akan dimulai sekitar pukul 22:28 EDT pada 15 Mei atau 09.29 WIB 16 Mei.

Blood Moon akan mencapai titik tertingginya pada 16 Mei pukul 12:11 EDT atau 11.11 WIB.

Akan berakhir pada 1:55 EDT atau 12.55 WIB.

SUMBER: Sindonews.com • FOTO: Freepik • NASKAH: Wahyu Budi • INFOGRAFIS: Samsul

C. HASIL PENELITIAN

C.1 Nilai Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol

C.2 Hasil Uji Normalitas

C.3 Hasil Uji Homogenitas

C.4 Hasil Uji *Wilcoxon*

C.5 Hasil Uji *Mann Whitney*

C.6 Hasil Uji *N-Gain*

Lampiran C.1 Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Pretest Eksperimen

No.	Resp.	No. Butir Soal						Skor	Nilai
		1a	1b	2a	2b	3	4		
1.	ASP	5	5	0	0	0	0	10	20
2.	AQA	6	6	1	1	1	0	15	30
3.	AKH	6	7	1	1	3	2	20	40
4.	ALR	5	5	1	1	1	1	14	28
5.	ASP	1	1	1	1	1	2	7	14
6.	AJA	7	0	0	0	0	0	7	14
7.	AK	1	1	1	1	1	2	7	14
8.	DF	6	0	0	0	1	0	7	14
9.	FNF	7	7	1	1	0	1	17	34
10.	GDM	5	6	0	0	1	0	12	24
11.	HMA	7	7	1	0	0	0	15	30
12.	KP	8	0	0	0	2	0	10	20
13.	KAP	1	1	1	1	1	2	7	14
14.	MAS	8	7	1	1	3	2	22	44
15.	MJ	1	1	1	1	1	2	7	14
16.	MAP	8	7	0	0	0	0	15	30
17.	MR	8	8	1	3	1	2	23	46
18.	MRKR	7	7	1	1	3	2	21	42
19.	MR	5	5	0	0	1	0	11	22
20.	NA	7	0	0	0	1	1	9	18
21.	NSS	10	6	0	0	0	0	16	32
22.	NNW	7	7	1	1	1	1	18	36
23.	NA	7	8	0	0	0	0	15	30
24.	RFA	7	7	2	2	0	0	18	36
25.	RA	9	8	0	0	0	0	17	34
26.	RR	7	7	1	0	0	0	15	30
27.	SNZ	7	0	0	0	0	0	7	14
28.	SPJ	7	7	3	1	1	0	19	38
29.	USO	8	8	1	0	0	0	17	34
30.	YPC	6	6	0	0	1	0	13	26
Rata-Rata		6,13	4,83	0,67	0,57	0,83	0,67	13,70	27,40

Posttest Eksperimen

No.	Resp.	No. Butir Soal						Skor	Nilai
		1a	1b	2a	2b	3	4		
1	ASP	10	10	1	0	0	0	21	42
2	AQA	10	10	2	2	2	0	26	52
3	AKH	12	12	6	7	3	2	42	84
4	ALR	12	10	3	3	4	2	34	68
5	ASP	10	10	1	6	3	4	34	68
6	AJA	12	12	2	2	4	0	32	64
7	AK	12	12	2	3	3	3	35	70
8	DF	12	12	1	1	4	3	33	66
9	FNF	12	12	2	2	5	1	34	68
10	GDM	12	12	1	1	3	0	29	58
11	HMA	12	12	2	2	2	4	34	68
12	KP	12	12	1	1	3	1	30	60
13	KAP	12	12	1	3	4	3	35	70
14	MAS	12	12	2	2	4	4	36	72
15	MJ	12	12	1	3	5	4	37	74
16	MAP	12	12	2	2	5	2	35	70
17	MR	12	12	7	1	5	4	41	82
18	MRKR	12	12	4	5	5	4	42	84
19	MR	12	12	2	2	2	0	30	60
20	NA	12	12	1	1	3	1	30	60
21	NSS	12	12	1	1	2	1	29	58
22	NNW	12	12	2	2	4	1	33	66
23	NA	10	10	2	2	3	0	27	54
24	RFA	12	12	6	6	5	3	44	88
25	RA	12	12	1	1	2	0	28	56
26	RR	12	12	2	2	7	2	37	74
27	SNZ	12	12	0	0	3	0	27	54
28	SPJ	10	10	3	3	3	0	29	58
29	USO	12	12	2	1	7	1	35	70
30	YPC	10	10	1	1	4	2	28	56
Rata-Rata		11,60	11,53	2,13	2,27	3,63	1,733	32,90	65,80

Pretest Kontrol

No.	Resp.	No. Butir Soal						Skor	Nilai
		1a	1b	2a	2b	3	4		
1	AGR	8	6	0	0	2	0	16	32
2	AZM	10	10	1	0	0	0	21	42
3	AA	9	8	0	0	0	0	17	34
4	AF	8	7	0	0	0	0	15	30
5	ANFF	8	9	0	0	0	0	17	34
6	A	8	1	0	0	0	0	9	18
7	AN	7	7	0	0	0	0	14	28
8	DM	8	8	0	0	0	0	16	32
9	FR	7	6	0	0	1	0	14	28
10	FB	8	7	0	0	0	0	15	30
11	HMS	7	7	0	0	0	0	14	28
12	IRA	7	7	0	0	0	0	14	28
13	JMS	9	7	0	0	0	0	16	32
14	MFA	10	9	0	0	3	0	22	44
15	MRD	7	7	0	0	0	0	14	28
16	MAA	7	7	0	0	0	0	14	28
17	MBA	7	8	0	0	0	0	15	30
18	MRAM	6	9	1	1	1	0	18	36
19	NNZ	8	0	0	0	1	0	9	18
20	NAF	7	7	0	0	1	0	15	30
21	NS	7	6	0	0	0	0	13	26
22	PLR	8	8	0	0	0	0	16	32
23	RFS	7	7	0	0	0	0	14	28
24	RP	10	9	0	0	0	1	20	40
25	RN	9	8	0	0	3	1	21	42
26	SADP	10	9	0	0	0	0	19	38
27	SNA	7	7	0	0	0	0	14	28
28	SA	8	0	0	0	1	0	9	18
29	VNH	8	0	0	0	0	1	9	18
30	ZSNF	8	7	0	0	0	0	15	30
Rata-Rata		7,93	6,60	0,07	0,03	0,43	0,10	15,17	30,33

Posttest Kontrol

No.	Resp.	No. Butir Soal						Skor	Nilai
		1a	1b	2a	2b	3	4		
1	AGR	8	7	2	2	5	1	25	50
2	AZM	10	10	2	2	3	1	28	56
3	AA	12	12	2	0	3	0	29	58
4	AF	12	12	2	2	4	3	35	70
5	ANFF	10	10	2	2	3	2	29	58
6	A	12	12	2	2	4	1	33	66
7	AN	11	11	2	1	3	0	28	56
8	DM	11	11	1	2	1	1	27	54
9	FR	12	12	1	1	4	1	31	62
10	FB	10	10	1	1	1	1	24	48
11	HMS	9	9	2	2	2	1	25	50
12	IRA	12	12	1	1	4	1	31	62
13	JMS	9	9	1	0	4	2	25	50
14	MFA	10	10	1	1	4	4	30	60
15	MRD	11	11	2	2	3	0	29	58
16	MAA	7	10	2	2	2	1	24	48
17	MBA	12	12	1	1	2	1	29	58
18	MRAM	10	10	1	1	4	1	27	54
19	NNZ	10	10	2	2	4	1	29	58
20	NAF	12	12	1	1	4	2	32	64
21	NS	10	10	1	1	4	2	28	56
22	PLR	12	12	2	2	2	1	31	62
23	RFS	12	12	2	2	2	2	32	64
24	RP	10	10	2	2	4	4	32	64
25	RN	9	8	2	2	3	3	27	54
26	SADP	9	9	1	1	3	2	25	50
27	SNA	12	12	2	1	4	2	33	66
28	SA	8	8	1	2	3	2	24	48
29	VNH	12	12	1	1	1	2	29	58
30	ZSNF	12	12	1	1	1	1	28	56
Rata-Rata		10,53	10,57	1,53	1,43	3,03	1,53	28,63	57,27

Lampiran C.2 Hasil Uji Normalitas

Case Processing Summary

Kelas		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Hasil Belajar Fisika Siswa	Pretest Eksperimen	30	100.0%	0	.0%	30	100.0%
	Posttest Eksperimen	30	100.0%	0	.0%	30	100.0%
	Pretest Kontrol	30	100.0%	0	.0%	30	100.0%
	Posttest Kontrol	30	100.0%	0	.0%	30	100.0%

Descriptives

	Kelas		Statistic	Std. Error
Hasil Belajar Fisika Siswa	Pretest Eksperimen	Mean	27.40	1.837
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	23.64
			Upper Bound	31.16
		5% Trimmed Mean	27.15	
		Median	30.00	
		Variance	101.283	
		Std. Deviation	10.064	
		Minimum	14	
		Maximum	46	
		Range	32	
		Interquartile Range	18	
		Skewness	.034	.427
		Kurtosis	-1.118	.833
	Posttest Eksperimen	Mean	65.80	1.916
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	61.88
			Upper Bound	69.72
		5% Trimmed Mean	65.78	
		Median	67.00	
		Variance	110.166	

		Std. Deviation		10.496	
		Minimum		42	
		Maximum		88	
		Range		46	
		Interquartile Range		12	
		Skewness		.180	.427
		Kurtosis		.060	.833
	Pretest Kontrol	Mean		30.33	1.247
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	27.78	
			Upper Bound	32.88	
		5% Trimmed Mean		30.30	
		Median		30.00	
		Variance		46.644	
		Std. Deviation		6.830	
		Minimum		18	
		Maximum		44	
		Range		26	
		Interquartile Range		6	
		Skewness		-.035	.427
		Kurtosis		.147	.833
	Posttest Kontrol	Mean		57.27	1.091

		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	55.03	
			Upper Bound	59.50	
		5% Trimmed Mean		57.15	
		Median		58.00	
		Variance		35.720	
		Std. Deviation		5.977	
		Minimum		48	
		Maximum		70	
		Range		22	
		Interquartile Range		9	
		Skewness		.107	.427
		Kurtosis		-.701	.833

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Fisika Siswa	Pretest Eksperimen	.142	30	.127	.926	30	.038
	Posttest Eksperimen	.111	30	.200*	.970	30	.532
	Pretest Kontrol	.200	30	.004	.923	30	.032
	Posttest Kontrol	.121	30	.200*	.957	30	.257

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran C.3 Hasil Uji Homogenitas

Case Processing Summary

Kelas		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Hasil Belajar Fisika Siswa	Posttest Eksperimen	30	100.0%	0	.0%	30	100.0%
	Posttest Kontrol	30	100.0%	0	.0%	30	100.0%

Descriptives				
	Kelas		Statistic	Std. Error
Hasil Belajar Fisika Siswa	Posttest Eksperimen	Mean	65.80	1.916
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	61.88
			Upper Bound	69.72
		5% Trimmed Mean	65.78	
		Median	67.00	
		Variance	110.166	
		Std. Deviation	10.496	
		Minimum	42	
		Maximum	88	
		Range	46	
		Interquartile Range	12	
		Skewness	.180	.427
		Kurtosis	.060	.833
	Posttest Kontrol	Mean	57.27	1.091
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	55.03
			Upper Bound	59.50
		5% Trimmed Mean	57.15	
		Median	58.00	
		Variance	35.720	

		Std. Deviation	5.977	
		Minimum	48	
		Maximum	70	
		Range	22	
		Interquartile Range	9	
		Skewness	.107	.427
		Kurtosis	-.701	.833

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Fisika Siswa	Based on Mean	6.817	1	58	.011
	Based on Median	6.532	1	58	.013
	Based on Median and with adjusted df	6.532	1	45.454	.014
	Based on trimmed mean	6.812	1	58	.012

Lampiran C.4 Hasil Uji *Wilcoxon*

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttest Eksperimen - Pretest Eksperimen	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	30 ^b	15.50	465.00
	Ties	0 ^c		
	Total	30		
Posttest Kontrol - Pretest Kontrol	Negative Ranks	0 ^d	.00	.00
	Positive Ranks	30 ^e	15.50	465.00
	Ties	0 ^f		
	Total	30		

a. Posttest Eksperimen < Pretest Eksperimen

b. Posttest Eksperimen > Pretest Eksperimen

c. Posttest Eksperimen = Pretest Eksperimen

d. Posttest Kontrol < Pretest Kontrol

e. Posttest Kontrol > Pretest Kontrol

f. Posttest Kontrol = Pretest Kontrol

Test Statistics^b

	Posttest Eksperimen - Pretest Eksperimen	Posttest Kontrol - Pretest Kontrol
Z	-4.785 ^a	-4.787 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Lampiran C.5 Hasil Uji *Mann Whitney*

Mann-Whitney Test

		Ranks		
Kelas		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Belajar Fisika Siswa	Posttest Eksperimen	30	38.37	1151.00
	Posttest Kontrol	30	22.63	679.00
	Total	60		

Test Statistics ^a	
	Hasil Belajar Fisika Siswa
Mann-Whitney U	214.000
Wilcoxon W	679.000
Z	-3.502
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kelas

Lampiran C.6 Hasil Uji *N-Gain*

N-Gain Kelas Eksperimen

No.	Responden Eksperimen	Nilai		Post - Pre	Skor Ideal (100) - Pre	N-Gain Score	Ket
		Pretest	Posttest				
1.	ASP	20	42	22	80	0,28	Rendah
2.	AQA	30	52	22	70	0,31	Sedang
3.	AKH	40	84	44	60	0,73	Tinggi
4.	ALR	28	68	40	72	0,56	Sedang
5.	ASP	14	68	54	86	0,63	Sedang
6.	AJA	14	64	50	86	0,58	Sedang
7.	AK	14	70	56	86	0,65	Sedang
8.	DF	14	66	52	86	0,60	Sedang
9.	FNF	34	68	34	66	0,52	Sedang
10.	GDM	24	58	34	76	0,45	Sedang
11.	HMA	30	68	38	70	0,54	Sedang
12.	KP	20	60	40	80	0,50	Sedang
13.	KAP	14	70	56	86	0,65	Sedang
14.	MAS	44	72	28	56	0, 50	Sedang
15.	MJ	14	74	60	86	0,69	Sedang
16.	MAP	30	70	40	70	0,57	Sedang
17.	MR	46	82	36	54	0,67	Sedang
18.	MRKR	42	84	42	58	0,72	Tinggi
19.	MR	22	60	38	78	0,49	Sedang
20.	NA	18	60	42	82	0,51	Sedang
21.	NSS	32	58	26	68	0,38	Sedang
22.	NNW	36	66	30	64	0,47	Sedang
23.	NA	30	54	24	70	0,34	Sedang
24.	RFA	36	88	52	64	0,81	Tinggi
25.	RA	34	56	22	66	0,33	Sedang
26.	RR	30	74	44	70	0,63	Sedang
27.	SNZ	14	54	40	86	0,47	Sedang
28.	SPJ	38	58	20	62	0,32	Sedang
29.	USO	34	70	36	66	0,55	Sedang
30.	YPC	26	56	30	74	0,41	Sedang
Rata-Rata		27,40	65,80	38,40	72,60	0,53	Sedang

N-Gain Kelas Kontrol

No	Responden Kontrol	Nilai		Post - Pre	Skor Ideal (100) - Pre	N-Gain Score	Ket
		Pretest	Posttest				
1	AGR	32	50	18	68	0,27	Rendah
2	AZM	42	56	14	58	0,24	Rendah
3	AA	34	58	24	66	0,36	Sedang
4	ANFF	30	70	40	70	0,57	Sedang
5	A	34	58	24	66	0,36	Sedang
6	AN	18	66	48	82	0,59	Sedang
7	DM	28	56	28	72	0,39	Sedang
8	FR	32	54	22	68	0,32	Sedang
9	FB	28	62	34	72	0,47	Sedang
10	FMR	30	48	18	70	0,26	Rendah
11	HMS	28	50	22	72	0,31	Sedang
12	IRA	28	62	34	72	0,47	Sedang
13	JMS	32	50	18	68	0,27	Rendah
14	MFA	44	60	16	56	0,29	Rendah
15	MRD	28	58	30	72	0,42	Sedang
16	MAA	28	48	20	72	0,28	Rendah
17	MBA	30	58	28	70	0,40	Sedang
18	MRAM	36	54	18	64	0,28	Rendah
19	NNZ	18	58	40	82	0,49	Sedang
20	NAF	30	64	34	70	0,49	Sedang
21	NS	26	56	30	74	0,41	Sedang
22	PLR	32	62	30	68	0,44	Sedang
23	RFS	28	64	36	72	0,50	Sedang
24	RP	40	64	24	60	0,40	Sedang
25	RN	42	54	12	58	0,21	Rendah
26	SADP	38	50	12	62	0,19	Rendah
27	SNA	28	66	38	72	0,53	Sedang
28	SA	18	48	30	82	0,37	Sedang
29	VNH	18	58	40	82	0,49	Sedang
30	ZSNF	30	56	26	70	0,37	Sedang
Rata-Rata		30,33	57,27	26,93	69,67	0,38	Sedang

Perolehan *N-Gain* indikator C1 Kelas Eksperimen

No	Responden Eksperimen	Perolehan Skor						Post-Pre	Skor Maksimum (24) - Pre	N-Gain Score	Ket
		Pretest			Posttest						
		1a	1b	Total	1a	1b	Total				
1	ASP	5	5	10	10	10	20	10	14	0,71	Tinggi
2	AQA	6	6	12	10	10	20	8	12	0,67	Sedang
3	AKH	6	7	13	12	12	24	11	11	1	Tinggi
4	ALR	5	5	10	12	10	22	12	14	0,86	Tinggi
5	ASP	1	1	2	10	10	20	18	22	0,82	Tinggi
6	AJA	7	0	7	12	12	24	17	17	1	Tinggi
7	AK	1	1	2	12	12	24	22	22	1	Tinggi
8	DF	6	0	6	12	12	24	18	18	1	Tinggi
9	FNF	7	7	14	12	12	24	10	10	1	Tinggi
10	GDM	5	6	11	12	12	24	13	13	1	Tinggi
11	HMA	7	7	14	12	12	24	10	10	1	Tinggi
12	KP	8	0	8	12	12	24	16	16	1	Tinggi
13	KAP	1	1	2	12	12	24	22	22	1	Tinggi
14	MAS	8	7	15	12	12	24	9	9	1	Tinggi
15	MJ	1	1	2	12	12	24	22	22	1	Tinggi
16	MAP	8	7	15	12	12	24	9	9	1	Tinggi
17	MR	8	8	16	12	12	24	8	8	1	Tinggi
18	MRKR	7	7	14	12	12	24	10	10	1	Tinggi
19	MR	5	5	10	12	12	24	14	14	1	Tinggi
20	NA	7	0	7	12	12	24	17	17	1	Tinggi
21	NSS	10	6	16	12	12	24	8	8	1	Tinggi

22	NNW	7	7	14	12	12	24	10	10	1	Tinggi
23	NA	7	8	15	10	10	20	5	9	0,56	Sedang
24	RFA	7	7	14	12	12	24	10	10	1	Tinggi
25	RA	9	8	17	12	12	24	7	7	1	Tinggi
26	RR	7	7	14	12	12	24	10	10	1	Tinggi
27	SNZ	7	0	7	12	12	24	17	17	1	Tinggi
28	SPJ	7	7	14	10	10	20	6	10	0,60	Sedang
29	USO	8	8	16	12	12	24	8	8	1	Tinggi
30	YPC	6	6	12	10	10	20	8	12	0,67	Sedang
RATA-RATA		6,13	4,83	10,97	11,60	11,53	23,13	12,17	13,03	0,93	Tinggi

Perolehan *N-Gain* indikator C2 Kelas Eksperimen

No	Responden Eksperimen	Perolehan Skor						Post-Pre	Skor Maksimum (15)-Pre	N-Gain Score	Ket
		Pretest			Posttest						
		2a	2b	Total	2a	2b	Total				
1	ASP	0	0	0	1	0	1	1	15	0,07	Rendah
2	AQA	1	1	2	2	2	4	2	13	0,16	Rendah
3	AKH	1	1	2	6	7	13	11	13	0,85	Tinggi
4	ALR	1	1	2	3	3	6	4	13	0,31	Sedang
5	ASP	1	1	2	1	6	7	5	13	0,38	Sedang
6	AJA	0	0	0	2	2	4	4	15	0,27	Rendah
7	AK	1	1	2	2	3	5	3	13	0,24	Rendah
8	DF	0	0	0	1	1	2	2	15	0,13	Rendah
9	FNF	1	1	2	2	2	4	2	13	0,15	Rendah
10	GDM	0	0	0	1	1	2	2	15	0,13	Rendah

11	HMA	1	0	1	2	2	4	3	14	0,21	Rendah
12	KP	0	0	0	1	1	2	2	15	0,13	Rendah
13	KAP	1	1	2	1	3	4	2	13	0,15	Rendah
14	MAS	1	1	2	2	2	4	2	13	0,15	Rendah
15	MJ	1	1	2	1	3	4	2	13	0,15	Rendah
16	MAP	0	0	0	2	2	4	4	15	0,27	Rendah
17	MR	1	3	4	7	1	8	4	11	0,36	Sedang
18	MRKR	1	1	2	4	5	9	7	13	0,54	Sedang
19	MR	0	0	0	2	2	4	4	15	0,27	Rendah
20	NA	0	0	0	1	1	2	2	15	0,13	Rendah
21	NSS	0	0	0	1	1	2	2	15	0,13	Rendah
22	NNW	1	1	2	2	2	4	2	13	0,15	Rendah
23	NA	0	0	0	2	2	4	4	15	0,27	Rendah
24	RFA	2	2	4	6	6	12	8	11	0,73	Tinggi
25	RA	0	0	0	1	1	2	2	15	0,13	Rendah
26	RR	1	0	1	2	2	4	3	14	0,22	Rendah
27	SNZ	0	0	0	0	0	0	0	15	0	Tidak terjadi penurunan
28	SPJ	3	1	4	3	3	6	2	11	0,18	Rendah
29	USO	1	0	1	2	1	3	2	14	0,14	Rendah
30	YPC	0	0	0	1	1	2	2	15	0,13	Rendah
RATA-RATA		0,67	0,57	1,23	2,13	2,27	4,40	3,17	13,77	0,24	Rendah

Perolehan *N-Gain* indikator C3 Kelas Eksperimen

No	Responden Eksperimen	Perolehan Skor		Post-Pre	Skor Maksimum (7) – Pre	N-Gain Score	Ket
		Pretest	Posttest				
1	ASP	0	0	0	7	0	Tidak terjadi penurunan
2	AQA	1	2	1	6	0,17	Rendah
3	AKH	3	3	0	4	0	Tidak terjadi penurunan
4	ALR	1	4	3	6	0,5	Sedang
5	ASP	1	3	2	6	0,33	Sedang
6	AJA	0	4	4	7	0,57	Sedang
7	AK	1	3	2	6	0,33	Sedang
8	DF	1	4	3	6	0,5	Sedang
9	FNF	0	5	5	7	0,71	Tinggi
10	GDM	1	3	2	6	0,33	Sedang
11	HMA	0	2	2	7	0,29	Rendah
12	KP	2	3	1	5	0,2	Rendah
13	KAP	1	4	3	6	0,5	Sedang
14	MAS	3	4	1	4	0,25	Rendah
15	MJ	1	5	4	6	0,67	Sedang
16	MAP	0	5	5	7	0,79	Sedang
17	MR	1	5	4	6	0,67	Sedang
18	MRKR	3	5	2	4	0,5	Sedang
19	MR	1	2	1	6	0,17	Rendah
20	NA	1	3	2	6	0,33	Sedang

21	NSS	0	2	2	7	0,29	Rendah
22	NNW	1	4	3	6	0,5	Sedang
23	NA	0	3	3	7	0,43	Sedang
24	RFA	0	5	5	7	0,71	Tinggi
25	RA	0	2	2	7	0,29	Rendah
26	RR	0	7	7	7	1	Tinggi
27	SNZ	0	3	3	7	0,43	Sedang
28	SPJ	1	3	2	6	0,33	Sedang
29	USO	0	7	7	7	1	Tinggi
30	YPC	1	4	3	6	0,5	Sedang
RATA-RATA		0,83	3,63	2,80	6,17	0,44	Sedang

Perolehan *N-Gain* indikator C4 Kelas Eksperimen

No	Responden Eksperimen	Perolehan Skor		Post-Pre	Skor Maksimum (4)-Pre	N-Gain Score	Ket
		Pretest	Posttest				
1	AGR	0	0	0	4	0	Tidak terjadi penurunan
2	AZM	0	0	0	4	0	Tidak terjadi penurunan
3	AA	2	2	0	2	0	Tidak terjadi penurunan
4	ANFF	1	2	1	3	0,33	Sedang
5	A	2	4	2	2	1	Tinggi
6	AN	0	0	0	4	0	Tidak terjadi penurunan
7	DM	2	3	1	2	0,5	Sedang
8	FR	0	3	3	4	0,75	Tinggi

9	FB	1	1	0	3	0	Tidak terjadi penurunan
10	FMR	0	0	0	4	0	Tidak terjadi penurunan
11	HMS	0	4	4	4	1	Rendah
12	IRA	0	1	1	4	0,25	Rendah
13	JMS	2	3	1	2	0,5	Sedang
14	MFA	2	4	2	2	1	Tinggi
15	MRD	2	4	2	2	1	Tinggi
16	MAA	0	2	2	4	0,5	Sedang
17	MBA	2	4	2	2	1	Tinggi
18	MRAM	2	4	2	2	1	Tinggi
19	NNZ	0	0	0	4	0	Tidak terjadi penurunan
20	NAF	1	1	0	3	0	Tidak terjadi penurunan
21	NS	0	1	1	4	0,25	Rendah
22	PLR	1	1	0	3	0	Tidak terjadi penurunan
23	RFS	0	0	0	4	0	Tidak terjadi penurunan
24	RP	0	3	3	4	0,75	Tinggi
25	RN	0	0	0	4	0	Tidak terjadi penurunan
26	SADP	0	2	2	4	0,5	Sedang
27	SNA	0	0	0	4	0	Tidak terjadi penurunan
28	SA	0	0	0	4	0	Tidak terjadi penurunan
29	VNH	0	1	1	4	0,25	Rendah
30	ZSNF	0	2	2	4	0,5	Sedang
RATA-RATA		0,67	1,73	1,07	3,33	0,37	Sedang

Perolehan *N-Gain* indikator C1 Kelas Kontrol

No	Responden Eksperimen	Perolehan Skor						Post-Pre	Skor Maksimum (24)-Pre	N-Gain Score	Ket
		Pretest			Posttest						
		1a	1b	Total	1a	1b	Total				
1	AGR	8	6	14	8	7	15	1	10	0,1	Rendah
2	AZM	10	10	20	10	10	20	0	4	0	Tidak terjadi penurunan
3	AA	9	8	17	12	12	24	7	7	1	Tinggi
4	ANFF	8	7	15	12	12	24	9	9	1	Tinggi
5	A	8	9	17	10	10	20	3	7	0,43	Sedang
6	AN	8	1	9	12	12	24	15	15	1	Tinggi
7	DM	7	7	14	11	11	22	8	10	0,8	Tinggi
8	FR	8	8	16	11	11	22	6	8	0,75	Tinggi
9	FB	7	6	13	12	12	24	11	11	1	Tinggi
10	FMR	8	7	15	10	10	20	5	9	0,56	Sedang
11	HMS	7	7	14	9	9	18	4	10	0,4	Sedang
12	IRA	7	7	14	12	12	24	10	10	1	Tinggi
13	JMS	9	7	16	9	9	18	2	8	0,25	Rendah
14	MFA	10	9	19	10	10	20	1	5	0,2	Rendah
15	MRD	7	7	14	11	11	22	8	10	0,8	Tinggi
16	MAA	7	7	14	7	10	17	3	10	0,3	Sedang
17	MBA	7	8	15	12	12	24	9	9	1	Tinggi
18	MRAM	6	9	15	10	10	20	5	9	0,56	Sedang
19	NNZ	8	0	8	10	10	20	12	16	0,75	Tinggi
20	NAF	7	7	14	12	12	24	10	10	1	Tinggi

21	NS	7	6	13	10	10	20	7	11	0,64	Sedang
22	PLR	8	8	16	12	12	24	8	8	1	Tinggi
23	RFS	7	7	14	12	12	24	10	10	1	Tinggi
24	RP	10	9	19	10	10	20	1	5	0,2	Rendah
25	RN	9	8	17	9	8	17	0	7	0	Rendah
26	SADP	10	9	19	9	9	18	-1	5	-0,2	Terjadi penurunan
27	SNA	7	7	14	12	12	24	10	10	1	Tinggi
28	SA	8	0	8	8	8	16	8	16	0,5	Sedang
29	VNH	8	0	8	12	12	24	16	16	1	Tinggi
30	ZSNF	8	7	15	12	12	24	9	9	1	Tinggi
RATA-RATA		7,93	6,60	14,53	10,53	10,57	21,10	6,57	9,47	0,63	Sedang

Perolehan *N-Gain* indikator C2 Kelas Kontrol

No	Responden Eksperimen	Perolehan Skor						Post-Pre	Skor Maksimum (15)-Pre	N-Gain Score	Ket
		Pretest			Posttest						
		2a	2b	Total	2a	2b	Total				
1	AGR	0	0	0	2	2	4	4	15	0,27	Rendah
2	AZM	1	0	1	2	2	4	3	14	0,22	Rendah
3	AA	0	0	0	2	0	2	2	15	0,13	Rendah
4	ANFF	0	0	0	2	2	4	4	15	0,27	Rendah
5	A	0	0	0	2	2	4	4	15	0,27	Rendah
6	AN	0	0	0	2	2	4	4	15	0,27	Rendah
7	DM	0	0	0	2	1	3	3	15	0,2	Rendah

8	FR	0	0	0	1	2	3	3	15	0,2	Rendah
9	FB	0	0	0	1	1	2	2	15	0,13	Rendah
10	FMR	0	0	0	1	1	2	2	15	0,13	Rendah
11	HMS	0	0	0	2	2	4	4	15	0,27	Rendah
12	IRA	0	0	0	1	1	2	2	15	0,13	Rendah
13	JMS	0	0	0	1	0	1	1	15	0,067	Rendah
14	MFA	0	0	0	1	1	2	2	15	0,13	Rendah
15	MRD	0	0	0	2	2	4	4	15	0,27	Rendah
16	MAA	0	0	0	2	2	4	4	15	0,27	Rendah
17	MBA	0	0	0	1	1	2	2	15	0,13	Rendah
18	MRAM	1	1	2	1	1	2	0	13	0	Tidak terjadi penurunan
19	NNZ	0	0	0	2	2	4	4	15	0,27	Rendah
20	NAF	0	0	0	1	1	2	2	15	0,13	Rendah
21	NS	0	0	0	1	1	2	2	15	0,13	Rendah
22	PLR	0	0	0	2	2	4	4	15	0,27	Rendah
23	RFS	0	0	0	2	2	4	4	15	0,27	Rendah
24	RP	0	0	0	2	2	4	4	15	0,27	Rendah
25	RN	0	0	0	2	2	4	4	15	0,27	Rendah
26	SADP	0	0	0	1	1	2	2	15	0,13	Rendah
27	SNA	0	0	0	2	1	3	3	15	0,2	Rendah
28	SA	0	0	0	1	2	3	3	15	0,2	Rendah
29	VNH	0	0	0	1	1	2	2	15	0,13	Rendah
30	ZSNF	0	0	0	1	1	2	2	15	0,13	Rendah
RATA-RATA		0,07	0,03	0,1	1,53	1,43	2,97	2,87	14,9	0,19	Rendah

Perolehan *N-Gain* indikator C3 Kelas Kontrol

No	Responden Eksperimen	Perolehan Skor		Post-Pre	Skor Maksimum (7)-Pre	N-Gain Score	Ket
		Pretest	Posttest				
1	AGR	2	5	3	5	0,6	Sedang
2	AZM	0	3	3	7	0,43	Sedang
3	AA	0	3	3	7	0,43	Sedang
4	ANFF	0	4	4	7	0,57	Sedang
5	A	0	3	3	7	0,43	Sedang
6	AN	0	4	4	7	0,57	Sedang
7	DM	0	3	3	7	0,43	Sedang
8	FR	0	1	1	7	0,14	Rendah
9	FB	1	4	3	6	0,5	Sedang
10	FMR	0	1	1	7	0,14	Rendah
11	HMS	0	2	2	7	0,29	Rendah
12	IRA	0	4	4	7	0,57	Sedang
13	JMS	0	4	4	7	0,57	Sedang
14	MFA	3	4	1	4	0,25	Rendah
15	MRD	0	3	3	7	0,43	Sedang
16	MAA	0	2	2	7	0,29	Rendah
17	MBA	0	2	2	7	0,29	Rendah
18	MRAM	1	4	3	6	0,5	Sedang
19	NNZ	1	4	3	6	0,5	Sedang
20	NAF	1	4	3	6	0,5	Sedang

21	NS	0	4	4	7	0,57	Sedang
22	PLR	0	2	2	7	0,29	Rendah
23	RFS	0	2	2	7	0,29	Rendah
24	RP	0	4	4	7	0,57	Sedang
25	RN	3	3	0	4	0	Tidak terjadi penurunan
26	SADP	0	3	3	7	0,43	Sedang
27	SNA	0	4	4	7	0,57	Sedang
28	SA	1	3	2	6	0,33	Sedang
29	VNH	0	1	1	7	0,14	Rendah
30	ZSNF	0	1	1	7	0,14	Rendah
RATA-RATA		0,43	3,03	2,6	6,57	0,39	Sedang

Perolehan *N-Gain* indikator C4 Kelas Kontrol

No	Responden Eksperimen	Perolehan Skor		Post-Pre	Skor Maksimum (4)-Pre	N-Gain Score	Ket
		Pretest	Posttest				
1	AGR	0	1	1	7	0,14	Rendah
2	AZM	0	1	1	7	0,14	Rendah
3	AA	0	0	0	7	0	Tidak terjadi penurunan
4	ANFF	0	3	3	7	0,43	Sedang
5	A	0	2	2	7	0,29	Rendah
6	AN	0	1	1	7	0,14	Rendah
7	DM	0	0	0	7	0	Tidak terjadi penurunan
8	FR	0	1	1	7	0,14	Rendah

9	FB	0	1	1	7	0,14	Rendah
10	FMR	0	1	1	7	0,14	Rendah
11	HMS	0	1	1	7	0,14	Rendah
12	IRA	0	1	1	7	0,14	Rendah
13	JMS	0	2	2	7	0,29	Rendah
14	MFA	0	4	4	7	0,57	Sedang
15	MRD	0	0	0	7	0	Tidak terjadi penurunan
16	MAA	0	1	1	7	0,14	Rendah
17	MBA	0	1	1	7	0,14	Rendah
18	MRAM	0	1	1	7	0,14	Rendah
19	NNZ	0	1	1	7	0,14	Rendah
20	NAF	0	2	2	7	0,29	Rendah
21	NS	0	2	2	7	0,29	Rendah
22	PLR	0	1	1	7	0,14	Rendah
23	RFS	0	2	2	7	0,29	Rendah
24	RP	1	4	3	6	0,5	Sedang
25	RN	1	3	2	6	0,33	Sedang
26	SADP	0	2	2	7	0,29	Rendah
27	SNA	0	2	2	7	0,29	Rendah
28	SA	0	2	2	7	0,29	Rendah
29	VNH	1	2	1	6	0,17	Rendah
30	ZSNF	0	1	1	7	0,14	Rendah
RATA-RATA		0,1	1,53	1,43	6,9	0,21	Rendah

D. DOKUMENTASI PENELITIAN

D.1 Silaturahmi Sekolah

D.2 Pembelajaran Kelas Eksperimen

D.3 Pembelajaran Kelas Kontrol

D.1 Silaturahmi Sekolah



D.2 Pembelajaran Kelas Eksperimen





D.3 Pembelajaran Kelas Kontrol



E. DOKUMEN LAINNYA

E.1 Surat Izin Penelitian

E.2 Surat Keterlaksanaan Penelitian

E.3 Lembar Observasi Kelas Eksperimen

E.4 Lembar Observasi Kelas Kontrol

E.1 Surat Izin Penelitian

 YAYASAN GRIYA WINAYA GARUT
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA
FAKULTAS ILMU TERAPAN DAN SAINS
Jalan Terusan Pahlawan No. 42 Sukagalih - Tarogong Kidul, Garut
Telp. (0262) 234356 Fax. (0262) 540469 Kode Pos : 44151
email : info@institutpendidikan.ac.id web : www.institutpendidikan.ac.id

Nomor : 275/IPLD2/KM/IV//2024
Perihal : Permohonan Izin Penelitian Skripsi

Yth. Bapak/ Ibu Pimpinan
Kepala Sekolah SMP Negeri 3 Tarogong Kidul

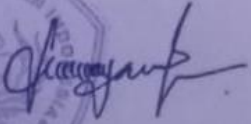
Dengan hormat kami sampaikan bahwa dalam rangka pengujian instrumen sebagai prasyarat untuk menyelesaikan perkuliahan di Institut Pendidikan Indonesia Garut, dengan ini kami mohon Bapak/Ibu kiranya memberikan bantuan kepada:

Nama	: Syifa Nadia
NIM	: 20824003
Tempat&Tanggal Lahir	: Banyuasin, 01 Juni 2002
Program Studi	: Pendidikan Fisika
Tingkat/ Semester	: 4/8
Alamat	: Jl. Rsu DR. Slamet No.69, Sukakarya, Kec. Tarogong Kidul, Kabupaten Garut, Jawa Barat 44151
Judul Skripsi	: Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain and Create) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa

yang bersangkutan akan mengadakan penelitian pada Lembaga yang Bapak/ Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasama Bapak/ Ibu, kami ucapkan terima kasih.

Garut, 03 April 2024
Wakil Dekan 1,


Dr. Iyem Maryati, M.Pd.
NIDN 0429108104

E.2 Surat Keterlaksanaan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN GARUT
DINAS PENDIDIKAN

SMPN 3 TAROGONG KIDUL

Jln. Rumah Sakit Umum No. 4 Telp. (0262) 233261 - Garut
email:smpn3tarogongkidul@gmail.com

Nomor : 800/ 394 - SMP.
Lampiran : -
Perihal : Hasil Penelitian Skripsi

Yth, Wakil Dekan 1
di
Tempat

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 3 Tarogong kidul menerangkan bahwa :

NO	Nama	Nomor Pokok	Program Studi	Tingkat/ Semester	Judul Skripsi
1	Syifa Nadia	20824003	Pendidikan Fisika	4/8	Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran RADEC (<i>Read, Answer, Discuss, Explain and Create</i>) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa

telah melakukan penelitian pada tanggal 20 dan 21 Mei 2024

Demikian untuk mendapat perhatian dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Garut, 27 Mei 2024

Kepala Sekolah,



Des. ARI SUHERMAN

KABUPATEN GARUT 11003199203 1 005

E.3 Lembar Observasi Kelas Eksperimen

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

Hari, tanggal : Senin, 20 Mei 2024
 Kelas : VII D (Kelas Eksperimen)
 Pertemuan ke : I

Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom “iya” apabila kegiatan pembelajaran terealisasi, dan kolom “tidak” apabila kegiatan pembelajaran tidak terealisasi!

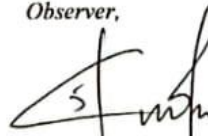
No	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Realisasi	
			Ya	Tidak
Kegiatan Pendahuluan				
1.	Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik.	Lebih dari 90% peserta didik menjawab salam dari guru dan berdo'a.	✓	
2.	Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan alat tulis dan peralatan untuk kegiatan pembelajaran.	Peserta didik mempersiapkan alat tulis dan peralatan untuk kegiatan pembelajaran.	✓	
3.	Guru menyampaikan apersepsi pembelajaran dengan sedikit mengulas materi sebelumnya.	Peserta didik mendengarkan serta berpartisipasi aktif menjawab pertanyaan dari guru.	✓	
4.	Guru menyampaikan garis besar tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan penilaiannya.	Peserta didik menyimak informasi yang disampaikan guru.	✓	
5.	Guru memberikan lembar soal <i>pretest</i> untuk diisi oleh peserta didik agar guru mengetahui sejauh mana kemampuan awal peserta didik.	Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> .	✓	
6.	Guru memerintahkan peserta didik	Peserta didik mengumpulkan		

	agar mengumpulkan lembar jawaban <i>pretest</i> .	lembar jawaban di atas meja guru.	✓	
Kegiatan Inti				
Tahap Read				
7.	Guru memberikan pengetahuan awal kepada peserta didik dengan beberapa pertanyaan pemantik.	Peserta didik mendengarkan serta berpartisipasi aktif menjawab pertanyaan dari guru.	✓	
8.	Guru membagikan modul bacaan berisi materi untuk dibaca agar membantu peserta didik dalam mendapatkan dan menggali informasi berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari.	Peserta didik membaca modul yang diberikan oleh guru dengan estimasi waktu yang ditentukan.	✓	
Tahap Answer				
9.	Guru membagikan LKPD dan memberi arahan kepada peserta didik agar mengerjakan LKPD secara mandiri.	Peserta didik mengisi LKPD yang diberikan guru.	✓	
Tahap Discuss				
10.	Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok untuk pembelajaran tahap <i>Discuss</i> , <i>Explain</i> dan <i>Create</i> .	Peserta didik duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing.	✓	
11.	Guru memberi arahan kepada peserta didik secara berkelompok untuk mendiskusikan hasil pekerjaan LKPD mereka masing-masing.	Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan LKPD yang sudah mereka kerjakan masing-masing.	✓	
12.	Guru memotivasi peserta didik yang berhasil mengerjakan LKPD untuk memberi bimbingan pada temannya yang belum berhasil mengerjakan.	Peserta didik yang berhasil mengerjakan LKPD memberi bimbingan pada temannya yang belum berhasil mengerjakan.	✓	

13.	Guru memotivasi peserta didik yang belum berhasil mengerjakan LKPD agar mau bertanya kepada temannya yang sudah berhasil mengerjakan.	Peserta didik yang belum berhasil mengerjakan LKPD bertanya kepada temannya yang sudah berhasil mengerjakan.	✓	
14.	Guru memberi arahan serta membantu peserta didik menyiapkan ide kreatif dalam membuat proyek berkaitan dengan materi yang sudah dipelajari.	Peserta didik memikirkan ide kreatif dalam membuat proyek berkaitan dengan materi yang sudah dipelajari.	✓	
Kegiatan Penutup				
15.	Guru menyampaikan informasi tugas kelompok berupa penyiapan alat dan bahan untuk proyek pada pertemuan berikutnya.	Peserta didik memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru dan menanyakan hal - hal yang belum jelas.	✓	
16.	Guru mengajak peserta didik melakukan refleksi pembelajaran hari ini.	Peserta didik bersama guru merefleksikan pembelajaran hari ini.	✓ ✓	
17.	Guru mengakhiri pembelajaran dengan do'a dan mengucapkan salam.	Seluruh peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam penutup pembelajaran.		

Garut, 20 Mei 2024

Observer,


Sant. Puj. R. Spt.

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

Hari, tanggal : Selasa, 21 Mei 2024
 Kelas : VII D (Kelas Eksperimen)
 Pertemuan : II

Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom "iya" apabila kegiatan pembelajaran terealisasi,
 dan kolom "tidak" apabila kegiatan pembelajaran tidak terealisasi!

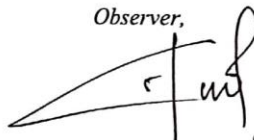
No	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Realisasi	
			Ya	Tidak
Kegiatan Pendahuluan				
1.	Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucap salam dan menanyakan kabar peserta didik.	Lebih dari 90% peserta didik menjawab salam dari guru dan berdo'a.	✓	
2.	Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik mempersiapkan alat tulis dan peralatan untuk kegiatan pembelajaran.	Peserta didik mempersiapkan alat tulis dan peralatan untuk kegiatan pembelajaran.	✓	
3.	Guru mengingatkan tugas pada pertemuan sebelumnya.	Peserta didik mempersiapkan alat dan bahan yang sudah ditugaskan.	✓	
4.	Guru menyampaikan garis besar tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan penilaiannya.	Peserta didik menyimak informasi yang disampaikan guru.	✓	
5.	Guru memberi arahan kepada peserta didik agar duduk sesuai kelompoknya seperti pada pertemuan sebelumnya.	Peserta didik duduk sesuai kelompoknya masing-masing.	✓	
Kegiatan Inti				
Tahap Explain dan Create				

6.	Guru memberi nama masing-masing kelompok dengan nama gerhana Matahari dan gerhana Bulan, lalu menjelaskan mekanisme pembuatan miniatur gerhana.	Peserta didik menyimak penjelasan dari guru.	✓	
7.	Guru memberi arahan kepada peserta didik untuk merangkai miniatur gerhana berdasarkan nama kelompok mereka masing-masing (Tahap <i>Create</i>).	Peserta didik dengan nama kelompok gerhana Bulan, merangkai miniatur gerhana Bulan. Sedangkan peserta didik dengan nama kelompok gerhana Matahari, merangkai miniatur gerhana Matahari.	✓	
8.	Guru membimbing peserta didik dalam merangkai miniatur.	Peserta didik menuangkan ide-ide kreatif mereka dalam merangkai miniatur gerhana.	✓	
9.	Guru memberi arahan kepada perwakilan kelompok untuk melakukan presentasi (tahap <i>Explain</i>).	Perwakilan masing-masing kelompok mempresentasikan poin-poin hasil pengerjaan LKPD pada tahap <i>Discuss</i> di depan kelas, sambil mempraktikkan miniatur yang sudah mereka buat.	✓	
10.	Guru memastikan peserta didik lain memerhatikan penjelasan dari <i>Presenter</i> .	Peserta didik memperhatikan penjelasan dari <i>Presenter</i> .	✓	
11.	Guru memotivasi peserta didik yang mendengarkan presentasi (<i>Audients</i>) agar mau bertanya, membantah atau menambahkan.	Perwakilan peserta didik yang mendengarkan presentasi (<i>Audients</i>) bertanya, membantah atau menambahkan penjelasan dari <i>Presenter</i> .	✓	
12.	Guru menambahkan konsep yang belum dijelaskan dan belum	Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru dan		

	dipahami oleh seluruh peserta didik.	mencatat poin pentingnya.	✓	
Kegiatan Penutup				
13.	Guru mengajak peserta didik melakukan refleksi pembelajaran hari ini.	Peserta didik bersama guru merefleksikan pembelajaran hari ini.	✓	
14.	Guru membagikan soal <i>posttest</i> untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah proses pembelajaran.	Peserta didik mengerjakan soal <i>posttest</i>	✓	
15.	Guru memerintahkan peserta didik agar mengumpulkan lembar jawaban <i>posttest</i> .	Peserta didik mengumpulkan lembar jawaban di atas meja guru.	✓	
16.	Guru mengakhiri pembelajaran dengan do'a dan menutupnya dengan salam.	Seluruh peserta didik berdo'a bersama dan menjawab salam penutup pembelajaran.	✓	

Garut, 21 Mei 2024

Observer,


 Sant Puri R. cpd.

E.4 Lembar Observasi Kelas Kontrol

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

Hari, tanggal : Senin, 20 Mei 2024
Kelas : VII E (Kelas Kontrol)

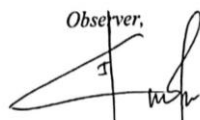
Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom “iya” apabila kegiatan pembelajaran terealisasi, dan kolom “tidak” apabila kegiatan pembelajaran tidak terealisasi!

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Realisasi	
			Ya	Tidak
Kegiatan Pendahuluan				
1.	Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik.	Lebih dari 90% peserta didik menjawab salam dari guru dan berdo'a.	✓	
2.	Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan alat tulis dan peralatan untuk kegiatan pembelajaran.	Peserta didik mempersiapkan alat tulis dan peralatan untuk kegiatan pembelajaran.	✓	
3.	Guru menyampaikan apersepsi pembelajaran dengan sedikit mengulas materi sebelumnya.	Peserta didik mendengarkan serta berpartisipasi aktif menjawab pertanyaan dari guru.	✓	
4.	Guru menyampaikan garis besar tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan penilaiannya.	Peserta didik menyimak informasi yang disampaikan guru.	✓	
5.	Guru membagikan lembar soal <i>pretest</i> untuk diisi oleh peserta didik agar guru mengetahui sejauh mana kemampuan awal peserta didik.	Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> .	✓	
6.	Guru memerintahkan peserta didik agar mengumpulkan lembar	Peserta didik mengumpulkan lembar jawaban di atas meja	✓	

	jawaban <i>pretest</i> .	guru.	✓	
Kegiatan Inti				
7.	Guru memberikan pengetahuan awal kepada peserta didik dengan beberapa pertanyaan pemantik.	Peserta didik mendengarkan serta berpartisipasi aktif menjawab pertanyaan dari guru.	✓	
8.	Guru menjelaskan materi gerhana kepada seluruh peserta didik.	Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru.	✓	
9.	Guru memberi kesempatan kepada peserta didik agar bertanya jika materi yang disampaikan belum dipahami.	Peserta didik yang belum memahami materi bertanya kepada guru.	✓	
10.	Guru menyimpulkan materi yang disampaikan.	Peserta didik mendengarkan kesimpulan dari guru.	✓	
Kegiatan Penutup				
11.	Guru mengajak peserta didik melakukan refleksi pembelajaran hari ini.	Peserta didik bersama guru merefleksikan pembelajaran hari ini.	✓	
12.	Guru membagikan soal <i>posttest</i> untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah proses pembelajaran.	Peserta didik mengerjakan soal <i>posttest</i> .	✓	
13.	Guru memerintahkan peserta didik agar mengumpulkan lembar jawaban <i>posttest</i> .	Peserta didik mengumpulkan lembar jawaban di atas meja guru.	✓	
14.	Guru mengakhiri pembelajaran dengan do'a dan mengucapkan salam.	Seluruh peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam penutup pembelajaran.	✓	

Garut, 20 Mei 2024

Observer,


Santiaji P.S. Pd.