

**PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN
APLIKASI PhET TERHADAP CRITICAL THINKING
SKILLS PADA SISWA KELAS 4 SD NEGERI
17 REJANG LEBONG**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Memperoleh Gelar Strara Satu (S-1)
Dalam Ilmu Tarbiyah



**OLEH:
MAREA NAVEO
NIM: 22591121**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULSTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) CURUP
2026**

PENGAJUAN SKRIPSI

Hal : Pengajuan Skripsi

Kepada, Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Di-Curup

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarkatuh.

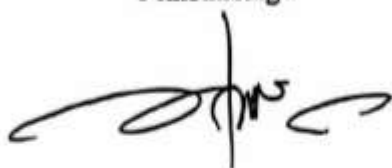
Setelah mengadakan pemeriksaan dan perbaikan seperlunya maka kami berpendapat bahwa skripsi saudara **MAREA NAVEO** mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah IAIN Curup yang berjudul **"Pengaruh Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi PhET Terhadap *Critical Thinking Skills* Pada Siswa Kelas 4 SD N 17 Rejang Lebong"** Sudah dapat diajukan dalam siding munaqasyah pada Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.

Demikian permohonan ini kami ajukan, atas perhatiannya kami ucapkan trimakasih.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Curup, 2026

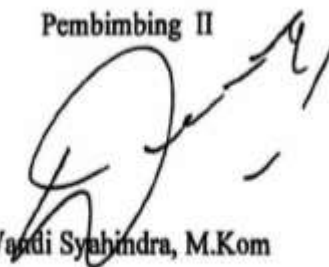
Pembimbing I



Dr. Sagiman, M.Kom

Nip. 19790501200911007

Pembimbing II



Wandi Syahindra, M.Kom

Nip. 198107112005011004

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Marea Naveo

Nim : 22591121

Fakultas : Tarbiyah

Prodi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)

Judul Skripsi : Pengaruh Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi PhET
Terhadap *Critical Thinking Skills* Pada Siswa Kls 4 SD N
17 Rejang Lebong

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini bukan merupakan karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diajukan menjadi rujukan dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Apabila kemudian terbukti pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima hukuman atau sanksi dengan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat sebenarnya, semoga dapat dipergunakan sebagai semestinya.

Curup Juli 2026



Marea Naveo
22591121



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) CURUP
FAKULTAS TARBIYAH**

Jalan Dr. A.K Gani No. 01 Kotak Pos 108 Telp. (0732) 21010-21759 Fax 21010 Kode Pos 39119
Email iaicurup@gmail.com

PENGESAHAN SKRIPSI MAHASISWA

Nomor : 1968 /In.34/F.T/I/PP.00.9/08/2026

Nama : Marea Naveo
NIM : 22591121
Fakultas : Tarbiyah
Prodi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul : Pengaruh Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi PhET Terhadap *Critical Thinking Skill* Pada Siswa Kelas 4 SD Negeri 17 Rejang Lebong

Telah dimunaqasyahkan dalam sidang terbuka Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup, pada:

Hari/Tanggal : Kamis, 30 Juli 2026
Pukul : 08:00 – 09:30 WIB
Tempat : Ruang 03 Gedung Munaqosyah Fakultas Tarbiyah

Dan telah diterima untuk melengkapi sebagai syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Tarbiyah.

TIM PENGUJI

Ketua,

Dr. Sagiman, M.Kom
NIP. 19790501200911007

Sekretaris,

Wandi Syahindra, M.Kom
NIP. 198107112005011004

Penguji I,

Dr. Gunur Gunawan, M.Kom
NIP. 19800703200911007

Penguji II,

Rosety Aprilia, M.Pd.I
NIP. 197502141999031005

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah



Dr. Bakti Komalasari, S.Ag., M.Pd
NIP. 197011072000032004

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarkatuh

Dengan mengucapkan Alhamdulillah, serta segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala dengan rahmat, karunia-Nya serta petunjuk-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi PhET Terhadap *Critical Thinking Skills* Pada Siswa Kelas 4 SD N 17 Reajang Lebong”**. Sholawat serta salam semoga selalu terucapkan kepada baginda kita Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alayhi Wasallam sebagai panutan kita yang mana Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alayhi Wasallam yang membimbing umat manusia dari zaman kegelapan menuju era yang dipenuhi dengan nilai-nilai keislaman serta kemajuan teknologi seperti yang telah kita rasakan hingga saat ini.

Penelitian ini merupakan salah satu persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Starata Satu (S1) Pendidikan di Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) Fakultas Tarbiyah, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup. Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari banyak dorongan, bantuan dan dukungan serta motivasi dari berbagai pihak itu merupakan pengalaman yang tak dapat diukur dengan materi. Dukungan dan semangat itulah menjadi faktor mendorong penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebsar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Idi Warsah, M.Pd. I Selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.
2. Bakti Komalasari, S.Ag,M.Pd, Selaku Dekan Fakultas Tarbiyah, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.
3. Agus Riyan Oktori, M.Pd.I, Selaku Ketua Program Ptudi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidahiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.
4. Dr. Sagiman, M.Kom, Selaku Pembimbing I, Wandu syahindra, M.Kom Selaku Pembimbing II yang meluangkan waktu disela kesibukan untuk membimbing dan memberi dorongan dalam membimbing skripsi.
5. Ibu Uminah, S.Pd Selaku Kepala Sekolah, Dan Bapak Nur Rokhim, S.Pd Selaku Wali Kelas 4B SD N 17 Rejang Lebong, Bertrimakasih Telah Mengizinkan Dan Membantu Dalam Proses Penulisan Skripsi Ini.

Semogah Allah Subhanahu Wa Ta'ala memberikan balasan yang berlipat ganda kepada seluruh pihak yang terlibat dalam membantu penulisan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Curup, 2026

Penulis

Marea Naveo

22591121

MOTTO

“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi Allah berjanji, bahwa
sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah: 5-6)

“Bayangkan Jika Kita Tidak Menyerah Tentang Apa Pun Dari Ayah Dari Bunda
Dari Dunia Mana Hei Maju Semua Bayangkan Jika Kita Tidak Menyerah”

(Hidia)

“Teruslah Jalan Terus Berjalan Kaki Mungilku Yang Terus Menahan Beban Oh
Teruslah Jalan Teruslah Berjalan Sebentar Lagi Ku Akan Sampai Tujuan”

(Yura Yunita)

“Jadilah Diri Sendiri Tidak Perlu Menjadi Orang Lain Untuk Membuktikann
Kamu Pasti Bisa Mencapai Semuanya”

(Marea Naveo)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Alhamdulillah, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Karena atas segala nikmat yang telah diberikan, berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi PhET Terhadap *Critical Thinking Skills* Pada Siswa Kls 4 SD N 17 Rejang Lebong”. Shalawat serta salam semoga selalu terucapkan kepada baginda kita Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alayhi Wasallam., beserta keluarga, sahabat dan seluruh umatnya.

Skripsi ini diajukan guna untuk memenuhi tugas dan syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di Institut Agama Islam (IAIN) Curup. Dalam penyelesaian karya sederhana ini, tidak mungkin dapat diarahi dengan usaha serta doa dari diri sendiri, tanpa ada bimbingan, dorongan, doa dari banyak pihak, kata penyemangat, serta yang selalu ikut dalam bentuk dukungan apapun itu dalam setiap langkah saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Dengan penuh rasa bangga skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kepada Yang Maha Kuasa Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah memberikan kemudahan dan pertolongan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Terkhusus kepada Ibu Tercinta, Titian Hati trimakasi atas kasih sayang, doa perjuangan, pengorbanan dan dukungan yang tidak pernah putus. Trimaksih karena selalu berusaha memberikan yang terbaik untuk pendidikan penulis.

Skripsi ini penulis persembahkan sebagai bentuk cinta, trimakasih dan kebanggaan untuk ibu.

3. Untuk adik tersayang, Dera Pratiwi dan Deri Pratama trimakasih telah menjadi penyemangat, penghibur, dan bagian berharga dalam hidup penulis. Semoga kalian tumbuh menjadi pribadi lebih baik dan bisa meraih cita-cita yang diinginkan.
4. Dosen-dosen IAIN Curup terkhususnya Fakultas Tarbiyah Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) trimakasih atas didikan dan ilmu yang telah diberikan selama di bangku perkuliahan.
5. Kepada teman-teman PGMI A angkatan 2022, trimakasih atas kebersamaan dan perjuangan selama di bangku perkuliahan untuk menempuh pendidikan di IAIN Curup.
6. Trimakasih kepada teman-teman seperjuangan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Watas Marga dan Teman-teman Program Pengalaman Lapangan (PPL) di MIS GUPPI 11 Talang Rimbo, telah menjadi bagian penting dalam perjalanan selama perjuangan dalam kegiatan penting perkuliahan.
7. Kepada sahabat-sahabat kandung yang tersayang yaitu, Mayang Anjani, Ika Kartikasari, Nur Hasanah, Revi Febi Atika, Ririn Rahma Suci S,pd., trimakasih karena selalu hadir sebagai tempat berbagi cerita, memberikan semangat, dan menemani perjuangan hingga penulis pada tahap akhir ini.

8. SD N 17 Rejang Lebong Trimaksih telah menjadi tempat dan wadah penulis dalam mengembangkan skripsi ini tanpa bantuan dan izin kalian skripsi ini tidak bisa sampai di titik ini.
9. Untuk seluruh almamater IAIN Curup, trimaksih telah menjadi tempat penulis belajar, bertumbuh, dan menempuh pendidikan hingga sampai pada tahap ini.
10. Diri sendiri MAREA NAVEO trimakasih telah bertahan, berjuang dan tidak menyerah sampai sejauh ini. Trimkasih telah tetap kuat menghadapi berbagai kesulitan, tetap berusaha di tengah keadaan, dan mampu menyelesaikan perjuangan dengan baik.

ABSTARAK

MAREA NAVEO, NIM 22591121 “Pengaruh Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi PhET Terhadap Critical Thinking Skills Pada Siswa Kelas 4 SD N 17 Rejang Lebong” Skripsi, Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan *critical thinking skills* siswa kelas 4 SD 17 Rejang Lebong pada pembelajaran IPAS materi perubahan bentuk energy. Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan *critical thinking skills* siswa adalah memanfaatkan penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi PhET yang bersifat interaktif dan mampu menggambarkan konsep-konsep pembelajaran secara konkret. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan aplikasi PhET dalam pembelajaran IPAS, mengetahui tingkat *critical thinking skills* siswa, serta mengetahui pengaruh penggunaan aplikasi PhET terhadap *critical thinking skills* siswa kelas 4 SD N 17 Rejang Lebong.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen dan desain *One Group pretest-posttest design*. Sampel penelitian berjumlah 15 siswa kelas 4B SD N 17 Rejang Lebong. Teknik pengumpulan data menggunakan tes esai yang diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) perlakuan. Data dianalisis menggunakan statistic deskripsi, uji *N-Gain*, dan uji hipotesis *paired sampel t-test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* siswa sebesar 61,47 dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 35. Setelah diberikan perlakuan menggunakan media pembelajaran aplikasi PhET, nilai rata-rata *posttest* meningkat menjadi 83,00 dengan nilai tertinggi 97 dan terendah 57. Hasil uji *N-Gain* menunjukkan peningkatan *critical thinking skills* berada pada kategori sedang. Sementara itu, hasil uji hipotesis memperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 di tolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran menggunakan aplikasi PhET berpengaruh signifikan terhadap peningkatan *critical thinking skills* siswa kelas 4 SD N 17 Rejang Lebong pada materi bentuk perubahan energy.

Kata kunci : Media Pembelajaran Phet, *Critical Thinking Skills*.

DAFTAR ISI

PENGAJUAN SKRIPSI	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIYASI	ii
PRNGESAHAN.....	iii
KATA PENGATAR.....	iv
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTARAK	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	11
C. Batasan Masalah	11
D. Rumusan Masalah.....	11
E. Tujuan Penelitian	12
F. Manfaat Penelitian.....	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	14
1. <i>Critical Thinking Skils</i>	14
2. Media Pembelajaran	24
3. Aplikasi PhET.....	34
4. Mata Pelajaran IPAS dan Perubahan Bentuk Energy	40
B. Penelitian Relevan	43
C. Kerangka Berpikir	50
D. Hipotesis Penelitian	53
BAB III METODE PENELITIAN	

A. Jenis dan Desain Penelitian	54
1. Jenis Penelitian	54
2. Desain Penelitian	55
B. Waktu dan Tempat.....	57
C. Populasi dan Sampel.....	57
1. Populasi	57
2. Sampel	57
D. Variabel Penelitian	59
1. Variabel Terikat.....	60
2. Variabel Bebas.....	60
E. Teknik dan Instrumen Penelitian.....	61
1. Teknik Pengumpulan Data	61
2. Instrumen Pengumpulan Data	65
F. Uji Instrumen Penelitian.....	69
1. Uji Validitas.....	69
2. Uji Reliabilitas.....	72
3. Tingkat Kesukaran.....	74
4. Daya Pembeda	76
G. Uji Prasyarat	79
1. Uji Normalitas	79
H. Teknik Analisis.....	80
1. Uji Hipotesis	80
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Umum Objek Penelitian.....	82
B. Hasil Penelitian.....	85
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	96
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	99
B. Saran	100

DAFTAR PUSTAKA.....	102
LAMPIRAN.....	106

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Skema One Group Pre-Test Post-Test Design.....	56
Tabel 3.2 Jumlah Siswa 4B	59
Tabel 3.3 Hasil Observasi	63
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Pre-Test	66
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Post-Test.....	67
Tabel 3.6 Kriteria Penilaian	68
Tabel 3.7 Kriteria Penilaian Critical Thinking Skills.....	68
Tabel 3.8 Kisi-Kisi Dokumentasi.....	69
Tabel 3.9 Validitas Hasil Tes Instrumen.....	71
Tabel 3.10 Hasil Reliabilitas	74
Tabel 3.11 Kriteria Taraf Kesukaran	75
Tabel 3.12 Hasil Uji Taraf Kesukaran	75
Tabel 3.13 Kriteria Daya Pembeda	77
Tabel 3.14 Hasil Uji Daya Pembeda.....	78
Tabel 4.1 Nama Kepsek SD N 17 Rejang Lebong	84
Tabel 4.2 Distribusi Pre-Test	87
Tabel 4.3 Hasil Tes Awal (Pre-Test).....	87
Tabel 4.4 Distribusi Post-Test.....	89
Tabel 4.5 Hasil Tes Akhir (Post-Test)	89
Tabel 4.6 Perbandingan Hasil Nilai Pre-Test Dan Post-Test.....	91
Tabel 4.7 Distribusi Perbandingan Pre-Test Dan Post-Test.....	91
Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas	94
Tabel 4.9 Hasil Uji Hipotesis	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Aplikasi Phet.....	15
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 surat permohonan penelitian.....	107
Lampiran 2 surat izin penelitian PTSP	108
Lampiran 3 surat selesai pelitian.....	109
Lampiran 4 SK pembimbing.....	110
Lampiran 5 Kartu Bimbingan	111
Lampiran 6 Modul Ajar IPAS kls 4	113
Lampiran 7 Instrumen Penelitian	114
Lampiran 8 validator soal.....	116
Lampiran 9 Uji Hipotesis <i>Shapiro-Wik</i>	117
Lampiran 10 dokumentasi <i>pre test</i>	118
Lampiran 11 dokumentasi <i>post test</i>	121
Lampiran 12 dokumentasi lembar jawaban siswa	122

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan Pendidikan sangat penting dan harus dimiliki oleh semua orang. Saat ini, pendidikan diharapkan dapat mencetak generasi yang kreatif, mampu berinovasi dalam berbagai bidang, mampu menggunakan teknologi dengan baik, mampu bekerja sama dan berkomunikasi dengan baik, dan memiliki kemampuan berpikir kritis untuk memecahkan masalah.¹ Menurut data dari *United Nations Development Programme* (UNDP) dan laporan terkait *Human Development Index* hingga awal tahun 2026, kualitas pendidikan di Indonesia masih menghadapi banyak masalah meskipun ada peningkatan.

Hal ini dapat dilihat dari Laporan Pembangunan Manusia 2023/2024, yang menempatkan Indonesia pada peringkat 112 di seluruh dunia dalam Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Namun, data dari Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2025 menunjukkan bahwa IPM Indonesia meningkat menjadi 75,90, menunjukkan peningkatan kualitas hidup masyarakat, termasuk kualitas pendidikan. Meskipun IPM meningkat, kualitas pendidikan di Indonesia secara keseluruhan masih rendah. Hasil

¹ Ahmad Nor Hamidy And Others, 'Pengaruh Media Pembelajaran Phet Simulation Terhadap Hasil Belajar Siswa Sma Negeri Plus Sukowono Materi Usaha Dan Energi Tahun Pelajaran 2021 / 2022', 8.November (2022), Pp. 200–04.

Program Penilaian Siswa Internasional tahun 2018 menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat ke-74 dari 79 negara. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran dan sistem pendidikan perlu banyak perbaikan untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa.

Menurut Undang-undang RI Nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, bahwa “Pembelajaran adalah proses interaksi pendidik dengan peserta didik dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar”. Pembelajaran dianggap sebagai proses interaksi yang melibatkan elemen utama, yaitu siswa, pendidik dan sumber belajar yang terjadi dalam lingkungan belajar.²

Pendidikan adalah proses dimana seorang pendidik secara membantu anak-anak mereka tumbuh dan berkembang secara fisik, rohani, dan mental sehingga mereka menjadi individu, keluarga, dan masyarakat yang berbudi luhur. Pendidikan juga berarti memberikan ilmu pengetahuan kepada siswa agar terbebas dari kebodohan.

لَرَّ كَتَبُ أَنْزَلْنَاهُ إِلَيْكَ لِتُخْرِجَ النَّاسَ مِنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ بِإِذْنِ رَبِّهِمْ إِلَى صِرَاطٍ الْعَزِيزِ الْحَمِيدِ

"Alif Lam Ra. (Ini adalah) Kitab yang Kami turunkan kepadamu 3 (Muhammad) agar engkau mengeluarkan manusia dari kegelapan kepada cahaya terang-benderang dengan izin Tuhan mereka, (yaitu) menuju jalan Tuhan Yang Maha Perkasa, Maha Terpuji." (QS. Ibrahim 14: Ayat 1)

² Ariani Nurlina And Maruro Zulaini, Buku Ajar Belajar Dan Pembelajaran, Bandung : Whidina Bhakti Persada, H 6.

Didasarkan pada penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa menjadi tanggung jawab pendidik untuk mencerdaskan dan membimbing siswa mereka dalam mempelajari pengetahuan. Selain itu, tantangan juga muncul dalam penggunaan media pembelajaran berbasis digital. UNDP menyoroti pentingnya indeks inklusivitas digital yang lebih baik karena masih terdapat kesenjangan akses terhadap teknologi pembelajaran, terutama di daerah terpencil. Di sisi lain, kualitas guru sebagai tenaga pendidik juga berkontribusi besar pada peningkatan kualitas pendidikan. Beberapa laporan sebelumnya menunjukkan bahwa kompetensi guru masih perlu ditingkatkan agar dapat memanfaatkan media pembelajaran modern secara optimal. Namun, data BPS tahun 2023/2024 menunjukkan adanya peningkatan kualifikasi akademik guru yang telah mencapai 97,33%.

Dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan, UNDP juga terus mendorong pencapaian *Sustainable Development Goals* khususnya tujuan ke-4 yaitu pendidikan berkualitas yang inklusif dan merata bagi semua. Upaya ini menekankan pentingnya pemanfaatan teknologi dan inovasi pembelajaran di dalam kelas. Secara keseluruhan, media pembelajaran di Indonesia saat ini sedang berada pada tahap transisi menuju pembelajaran digital. Namun, proses tersebut masih menghadapi berbagai hambatan seperti keterbatasan infrastruktur serta kemampuan tenaga pendidik dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran.

Media pembelajaran kini semakin berkembang seiring dengan berkembangnya teknologi, semakin maju teknologi maka semakin maju pula media belajar yang digunakan. Sumber belajar tidak sama dengan media pembelajaran. Media pendidikan adalah berbagai alat atau penghubung yang digunakan untuk menyebarkan atau menyampaikan pesan dan gagasan dengan cara yang menarik perhatian dan pemikiran siswa. Media berguna untuk tujuan pembelajaran karena mereka melibatkan siswa dalam aktivitas nyata. Untuk instruksi yang efektif, materi yang akan disampaikan harus dirancang secara lebih sistematis dan psikologis belajar. Media pembelajaran tidak hanya harus menyenangkan, tetapi juga harus menyenangkan, mengesankan, dan memenuhi kebutuhan unik siswa karena setiap siswa memiliki kemampuan unik. Media pembelajaran dapat mempermudah penyajian pasangan informasi, yang membuat proses dan hasil belajar lebih mudah dan lebih baik.³

Dalam pembelajaran fisika, aplikasi seperti perangkat lunak simulasi uji coba sangat penting untuk meningkatkan kompetensi siswa. PhET (physical education and technology) adalah simulator laboratorium virtual yang umum. Universitas Colorado, Amerika Serikat, mengembangkan aplikasi simulasi interaktif yang disebut PhET simulation. PhET simulations tersedia secara gratis dan mudah diakses melalui program

³ Anisyah Yuniarti and others, 'MEDIA KONVENSIONAL DAN MEDIA DIGITAL', 4 (2023), pp. 84–95

ini, yang berisi simulasi pembelajaran dalam berbagai bidang seperti fisika, biologi, kimia, matematika, dan ilmu bumi. Simulasi ini dapat digunakan baik dalam pengajaran kelas maupun pembelajaran individu. Siswa dapat meningkatkan pemahaman mereka tentang dasar ilmu pengetahuan dan fenomena dunia nyata melalui simulasi PhET. Pada akhirnya, ini dapat menyebabkan mereka lebih tertarik pada bidang ilmu tersebut.⁴

Media pembelajaran berbasis PhET Simulation diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir konseptual siswa dengan membuat lingkungan belajar yang menarik dan mendorong mereka untuk berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran ilmiah. Program simulasi PhET terdiri dari teks, bunyi, animasi, grafik, dan masalah yang menarik bagi siswa. Karena program ini dapat mensimulasikan kegiatan praktikum, seperti berada di laboratorium, mereka dapat menggantikan situasi nyata di kelas. Ini mendorong siswa untuk mengaitkan fenomena kehidupan dengan sains, yang pada gilirannya meningkatkan pemahaman mereka tentang sains dan meningkatkan minat mereka untuk mempelajarinya.

Penelitian yang dilakukan oleh Wicaksono menunjukkan bahwa menggunakan media PhET Simulation membantu siswa memahami konsep visual dan melatih kemampuan mereka untuk berpikir kritis tentang fenomena abstrak. Materi tekanan zat adalah salah satu materi yang cocok

⁴ Nurul Fitria And Others, 'PENGUNAAN Phet SIMULATION UNTUK MENINGKATKAN', 7.2, Pp. 428–38

untuk digunakan dengan simulasi phet. Media pembelajaran berbasis phet dapat digunakan untuk menampilkan konsep dan ide yang abstrak dalam materi tekanan zat, yang membuatnya lebih mudah penyampaian materi.

Di abad ke-21, peserta didik harus memiliki kemampuan berpikir kritis, logis, dan inovatif untuk menyelesaikan masalah dalam pembelajaran. Selain itu, guru harus mampu menggunakan teknologi digital untuk merancang pembelajaran yang lebih kreatif. Sebagai fasilitator, guru harus dapat menggunakan teknologi digital untuk membantu siswa mereka belajar. Teknologi dapat menjadi solusi dalam meningkatkan kemampuan dan keterampilan sumber daya manusia. Penggunaan teknologi dalam pendidikan memiliki dampak yang beragam, termasuk sebagai media pembelajaran dan alat.⁵

Sejarah perkembangan *critical thinking skills* dapat ditelusuri sejak zaman filsafat Yunani kuno. Sekitar 2500 tahun yang lalu, Socrates memperkenalkan metode bertanya secara mendalam untuk menguji kebenaran suatu pengetahuan. Metode ini kemudian dikembangkan oleh Plato dan Aristotle yang menekankan bahwa suatu pemikiran harus dianalisis secara logis dan rasional sebelum dianggap benar. Pada abad pertengahan, pemikir seperti Thomas Aquinas mulai mengembangkan penalaran yang lebih sistematis dan dapat diuji kembali. Selanjutnya pada

⁵ Fauzan Dan A. Fatkhul Arifin., *Desain Kurikulum Dan Pembelajaran Abad 21.*, (Jakarta, Maret 2022)., H. 241

masa Renaissance, tokoh seperti Francis Bacon menekankan pentingnya pengamatan dan bukti empiris dalam memperoleh pengetahuan.

Memasuki abad ke-20, konsep berpikir kritis semakin berkembang dan mulai diterapkan dalam dunia pendidikan, terutama melalui gagasan John Dewey yang menyebutnya sebagai *reflective thinking*, yaitu proses berpikir secara aktif, teliti, dan mendalam sebelum menarik kesimpulan. Konsep ini sejalan dengan pemikiran pendidikan Ki Hadjar Dewantara di Indonesia, yang menekankan pentingnya memberikan kebebasan kepada siswa untuk berpikir dan belajar secara mandiri. Dari perkembangan tersebut dapat dipahami bahwa konsep berpikir kritis terus berkembang dari pemikiran filsafat hingga menjadi salah satu keterampilan penting dalam pendidikan modern.⁶

Dalam era komputer dan internet saat ini, *critical thinking skills* diperlukan bagi siswa. *critical thinking skills* sangat bermanfaat bagi siswa karena membantu mereka berpikir lebih logis dan rasional, membantu mereka membedakan dan menilai informasi, dan membantu mereka membuat kesimpulan yang tepat. *critical thinking skills* sangat penting, dan dapat digunakan dalam semua aspek kehidupan. Akibatnya, sifatnya menjadi sangat penting, dan harus ditanamkan sejak kecil di sekolah, di rumah, dan di lingkungan masyarakat. Sangat penting untuk berpikir secara

⁶ Adhitya Rahardhian, 'Kajian Kemampuan Berpikir Kritis (Critical Thinking Skill) Dari Sudut Pandang Filsafat', 5.2 (2022), Pp. 87–94.

aktif selama proses pembelajaran untuk mencapai hasil terbaik. Ini berarti bahwa siswa harus berpikir kritis agar pembelajaran berjalan dengan baik. Oleh karena itu, *critical thinking skills* sangat penting selama proses pembelajaran.⁷

Kemampuan *critical thinking skills* menjadi salah satu faktor pendukung keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran yang mana kemampuan *critical thinking skills* ini sangat diperlukan oleh peserta didik mengingat bahwa ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang pesat dan memungkinkan siapa saja bisa mengakses informasi secara cepat dan mudah. Kemampuan *critical thinking skills* yang tinggi terbukti mampu menyiapkan seseorang untuk dapat menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, menarik kesimpulan dan menjelaskan data.

Permasalahan utama yang muncul adalah rendahnya *critical thinking skills* siswa kelas 4 SDN 17 Rejang Lebong akibat dominasi metode pembelajaran konvensional yang pasif, seperti ceramah dan hafalan, yang tidak optimal dalam merangsang analisis dan evaluasi.⁸ Penggunaan media digital seperti PhET belum maksimal karena keterbatasan pelatihan guru (hanya 30% guru terlatih) dan infrastruktur, sehingga siswa cenderung mengalami kesulitan dalam menerjemahkan simulasi interaktif menjadi

⁷ Deti Ahmatika, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Pendekatan Inquiry/Discover", Dalam Jurnal Euclid, (Vol. 3 No. 1 2016), Hlm. 394-395

⁸ Hadi, S., et al. (2021). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap critical thinking skills siswa SD. Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara, 7(2), 210-225.

kemampuan *critical thinking skills* kontekstual.⁹ Akibatnya, siswa menunjukkan ketergantungan pada bimbingan guru, dengan tingkat ketepatan jawaban soal HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) hanya mencapai 42% dalam tes diagnostik sains (data internal SDN 17 Rejang Lebong, 2024). Hal ini memperlemah daya saing siswa di tingkat nasional dan global. dengan kurangnya penelitian kontekstual di sekolah dasar pedesaan seperti SDN 17 Rejang Lebong. Tidak ada studi empiris yang mengukur pengaruh PhET menggunakan desain *pre test-post test* dengan instrumen *critical thinking* berbasis *California Critical Thinking Skills Test* (CCTST) adaptasi untuk SD khususnya di wilayah Bengkulu. Research gap ini menciptakan kekosongan pengetahuan tentang efektivitas PhET dalam mengatasi disparitas pendidikan regional.

Di tingkat lokal, SDN 17 Rejang Lebong, Bengkulu, sebagai sekolah dasar negeri dengan 450 siswa, menunjukkan kondisi serupa berdasarkan asesmen internal tahun ajaran 2023/2024, di mana 68% siswa kelas 4 memperoleh skor *critical thinking* di bawah 70 (data sekolah, 2024). Meskipun infrastruktur internet di wilayah tersebut telah mencapai 80%, penggunaan media konvensional seperti buku teks dan papan tulis masih dominan, dan akses ke teknologi digital terbatas.¹⁰

⁹ Perdana, A., et al. (2022). Hambatan implementasi media digital di sekolah pedesaan. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 10(1), 78-90.

¹⁰ BPS Bengkulu. (2023). *Statistik Telekomunikasi Provinsi Bengkulu 2023*. Badan Pusat Statistik.

Selain itu, berdasarkan hasil observasi juga terlihat bahwa kemampuan *critical thinking skills* siswa masih tergolong rendah. Hal ini terlihat ketika pendidik melakukan evaluasi pembelajaran atau bertanya secara acak kepada siswa terkait topik yang telah dibahas. Sebagian siswa masih kesulitan dalam menanggapi pertanyaan, memberikan ulasan atas jawaban mereka, maupun menyampaikan pendapat secara terbuka di dalam kelas.

Siswa cenderung hanya memberikan jawaban singkat tanpa menjelaskan lebih lanjut pemikiran mereka. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum terbiasa untuk menganalisis suatu permasalahan, memberikan pendapat, maupun menanggapi pertanyaan secara lebih mendalam. Dibutuhkan penggunaan media pembelajaran yang lebih inovatif dan menarik, seperti media berbasis digital, karena kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya mendorong kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, materi harus disampaikan dengan lebih jelas dan siswa dapat lebih aktif berpartisipasi dalam diskusi dan mengemukakan pendapat selama proses pembelajaran.

Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam proses pembelajaran IPAS dengan menggunakan media pembelajaran yang lebih menarik, seperti media digital seperti PhET. Diharapkan bahwa penggunaan media PhET

akan meningkatkan minat siswa dalam belajar, meningkatkan tingkat aktifitas siswa, dan meningkatkan kemampuan mereka untuk berpikir kritis dalam pembelajaran IPAS. Ada beberapa masalah dengan penerapan media ini. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi PhET Terhadap Meningkatkan Critical Thinking Skills pada Siswa Kelas 4 SD Negeri 17 Rejang Lebong.”**

B. Identifikasi Masalah

1. Siswa kurang memahami materi dengan baik, karena penggunaan media kurang optimal
2. Rendahnya siswa dalam critical thinking skills
3. Kurangnya penggunaan media yang interaktif

C. Batasan Masalah

Berdasarkan indentifikasi, maka peneliti membatasi masalah yang akan diteliti yaitu pengaruh penggunaan media pembelajaran PhET terhadap *critical thinking skills* pada siswa kls 4 di SD N 17 Rejang Lebong mata pelajaran IPAS dengan materi perubahan energi.

D. Rumusan Masalah

1. Apakah Terdapat Pengaruh Media Pembelajaran Aplikasih PhET Terhadap *Critical Thinking Skills* Pada Siswa Kelas 4 SD Negeri 17 Rejang Lebong ?

2. Apakah Terdapat Perbedaan *Critical Thinking Skills* Siswa Sebelum dan Sesudah Penggunaan Media Aplikasih PhET Di Kelas 4 SD Negeri 17 Rejang Lebong?

E. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, yang menjadi tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh signifikan penggunaan aplikasi PhET *critical thinking skills* pada siswa kelas 4 SD Negeri 17 Rejang Lebong.
2. Untuk mengetahui perbedaan *critical thinking skills* Sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran aplikasi PhET pada siswa kelas 4 di SD Negeri 17 Rejang Lebong.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoristik

Hasil Penelitian ini dapat memperluas wawasan dan masukan bagi setiap guru mengenai media interatif, serta dapat meningkatkan antusiasme siswa dalam pembelajaran untuk dalam antusias bertanya dan menyatakan jawaban pendapat sendiri dalam pemahaman materi.

2. Manfaat praktis

a. Untuk sekolah

Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh sekolah untuk membangun kebijakan pengembangan pembelajaran berbasis

teknologi dan untuk mengevaluasi bagaimana pembelajaran secara keseluruhan di sekolah ditingkatkan.

b. Guru

penelitian ini dapat menjadi referensi bagi guru untuk menggunakan media pembelajaran berbasis digital seperti Phet untuk meningkatkan hasil pembelajaran. Guru dapat mempelajari cara membuat materi yang menyenangkan dan interaktif yang memotivasi siswa untuk berpartisipasi dalam pelajaran.

c. Siswa

Penggunaan media phet akan membuat siswa memahami materi pelajaran yang bersifat simulasi dengan cara yang lebih menyenangkan dan menarik. Media ini juga membuat siswa termotivasi untuk belajar karena memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan kompetitif.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Aplikasi Phet

Perangkat lunak PhET Simulasi dapat diakses di <https://phet.colorado.edu/in/>. Universitas Colorado di Boulder di Amerika Serikat mengembangkan aplikasi simulation PhET yang memudahkan pembelajaran fisika, matematika, biologi, dan kimia. PhET digunakan di web browser saat plugin Flash dan Java telah diinstal. PhET adalah simulasi gambar bergerak (animasi), interaktif, menarik, dan dirancang untuk membantu siswa memahami materi yang dipelajari. Siswa dapat memahami fenomena fisis konseptual dan nyata melalui simulasi PhET. Simulasi PhET terdiri dari elektron, atom, voltmeter, thermometer, medan listrik, dan benda lain yang tidak dapat dilihat oleh mata manusia..¹¹

Universitas Colorado membuat simulasi pendidikan fisika (PhET) yang mensimulasikan pembelajaran fisika, biologi, dan kimia untuk digunakan dalam pembelajaran individu atau di kelas. Keunggulan simulasi PhET termasuk menekankan hubungan antara ilmu yang mendasari dengan fenomena dunia nyata, mendukung pendekatan

¹¹ Fitri Pratiwi and others, 'Pengaruh Media Pembelajaran Phet Simulation Terhadap Hasil Belajar Kelas X Pada Materi Geometri Molekul', 06.01 (2023), pp. 9593–602.

interaktif dan konstruktivis, memberikan umpan balik, dan menyediakan tempat kerja kreatif. PhET Simulation Media adalah alat pembelajaran yang berisi sejumlah materi simulasi pembelajaran IPA untuk digunakan oleh pengajar di kelas atau untuk belajar individu. Simulasi yang disediakan PhET sangat interaktif dan memungkinkan peserta didik untuk belajar secara langsung.¹²



Gambar 2.1 Tampilan Aplikasi Phet

Perangkat HP, tablet, laptop, dan komputer memungkinkan Anda mengakses simulation PhET secara online. Simulasi interaktif diciptakan oleh *Physics Educational Technology* (PhET) untuk membantu siswa menggunakan media komputer dalam pembelajaran. Studi menunjukkan bahwa PhET meningkatkan keinginan dan pemahaman siswa tentang konsep fisika. Situs yang dikenal sebagai Laboratorium Virtual PhET

¹² Ade Puput Fitriani And Ujiati Cahyaningsih, 'Penggunaan Media Physics Education Technology (Phet) Pada Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar', 2.1 (2023), Pp. 30–37

menawarkan simulasi pembelajaran fisik untuk digunakan dalam pembelajaran individu dan di kelas.¹³

Animasi interaktif dalam aplikasi ini memberikan siswa kesempatan untuk bereksplorasi. Selain itu, PhET menekankan hubungan antara fenomena dunia nyata dan ilmu yang mendasarinya, yang diungkapkan dalam model visual dan konseptual. Pendekatan berbasis penelitian juga mendukung partisipasi siswa, membantu mereka memahami konsep fisika. *Courseware* jenis ini dimaksudkan untuk berfungsi sebagai pengganti kegiatan praktikum di mana siswa melakukan percobaan virtual di depan komputer. Lebih dari 80 judul praktikum tersedia dalam paket simulasi PhET.¹⁴

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa simulasi PhET adalah alat pembelajaran. interaktif berbasis komputer yang menyajikan simulasi bergambar dan animasi layaknya permainan, yang memungkinkan siswa melakukan eksplorasi, pengamatan, dan percobaan virtual secara mandiri. Media ini dirancang dengan antarmuka yang intuitif, interaktif, dan menarik sehingga memudahkan siswa memvisualisasikan konsep-konsep abstrak, terutama dalam bidang sains dan matematika.

¹³ Larashati, Supardi U.S ‘peningkatan Keaktifan Belajar Menggunakan Media Virtual Labotatorium Phet Simulation Dalam Pembelajaran Fisika Materi Rangkaian Arus Searah Pada Peserta Didik Kelas Xii, 5.2 (2025), pp. 56–63.

¹⁴ Sitti Rahma Yunus, ‘Jurnal Ipa Terpadu’, 4.2 (2021), pp. 12–19.

a. Langkah-langkah Penggunaan PhET

Menurut Amanah, proses penggunaan media PhET meliputi hal-hal berikut:

- 1) Fase Perkenalan: Guru membahas materi yang akan dipelajari yang akan dibahas secara lengkap. Guru juga menjelaskan tentang proses pembelajaran dengan menggunakan simulasi PhET dan tahapan materi pecahan yang akan disimulasikan.
- 2) Latihan pemeran : Guru membagi siswa menjadi kelompok menurut jumlah komputer yang akan digunakan untuk simulasi. Guru kemudian memilih satu siswa dari setiap kelompok untuk bertindak sebagai ketua. Selanjutnya, setiap siswa melakukan percobaan menggunakan simulasi PhET dengan mendengarkan instruksi guru di layar proyektor.
- 3) simulasi: Siswa melakukan simulasi secara mandiri bersama kelompoknya, dengan guru mengawasi dan membantu jika ada masalah. Pada setiap tahap simulasi, guru menilai dan menilai siswa sebelum simulasi berikutnya dimulai.
- 4) pengarahan pemeran: Setelah simulasi selesai, guru dan siswa mengevaluasi peristiwa dan persepsi, mengevaluasi masalah dan detail, menganalisis proses, membandingkan aktivitas simulasi dengan dunia nyata, menghubungkan aktivitas simulasi dengan

materi ajar, memberikan penghargaan, dan merancang ulang simulasi.¹⁵

b. Manfaat PhET

Menurut Septiana, manfaat dari simulasi PhET yaitu :

- 1) Dapat dijadikan suatu pendekatan karena adanya keterlibatan dan interaksi dengan siswa,
- 2) Memberikan feedback yang dinamis antara guru dengan siswa,
- 3) Dapat mendidik siswa agar memiliki pola berfikir konstruktivisme, yang dimana siswa dapat menggabungkan pengetahuan awal dengan temuan-temuan virtual dari simulasi yang dijalankan,
- 4) Dapat membuat pembelajaran yang lebih menarik karena siswa dapat belajar sekaligus bermain pada simulasi tersebut.¹⁶

c. Kelebihan dan Kekurangan PhET

Siswa dapat melakukan kegiatan eksperimen atau praktikum melalui aplikasi PhET, yang tertanam pada komputer mereka. Laboratorium virtual ini memungkinkan siswa melakukan praktikum jarak jauh kapan saja di sekolah maupun di rumah. Ini

¹⁵ Amanah, L., Ardani, A., & Purwaningsih, D. (2023). Efektivitas model pembelajaran simulasi berbantuan PhET simulation terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 9(2), 185–198.

¹⁶ Septiana, A., Afifah, L., & Kusumawati, T. (2021). PhET simulation sebagai alternatif media pembelajaran mata pelajaran IPA di sekolah dasar untuk meningkatkan minat belajar siswa Ara Septiana 1 , Leah Afifah 2 , Tian Kusumawati 3. 117–130.

sangat penting bagi sekolah yang belum memiliki laboratorium untuk melakukan praktikum..

Keunggulan penggunaan laboratorium virtual (phet simulation) ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengurangi keterbatasan waktu jika tidak ada cukup waktu untuk membimbing semua siswa di lab,
- 2) Karena mereka tidak memerlukan bangunan, alat, atau bahan laboratorium seperti laboratorium konvensional, laboratorium ini lebih hemat biaya.
- 3) Memungkinkan pengulangan untuk menyelesaikan pertanyaan yang berkaitan dengan pengukuran di laboratorium akan meningkatkan kualitas eksperimen,
- 4) Siswa akan menghabiskan lebih banyak waktu di lab virtual secara teratur, yang akan menghasilkan pembelajaran yang lebih efektif,
- 5) Meningkatkan keamanan dan keselamatan karena tidak berinteraksi dengan alat dan bahan kimia yang sebenarnya,
- 6) Mengurangi biaya pengelolaan dan pemeliharaan laboratorium.¹⁷

¹⁷ Adela Hana Pramesti and others, 'Pengaruh Phet Terhadap Berpikir Kritis Materi Matematika Kelas Iv Sdn Banyuajuh 3', 2.2 (2024), pp. 190–99.

Selain memiliki kelebihan, media PhET memiliki kekurangan, menurut Verdian, antara lain

- 1) Kebutuhan untuk meningkatkan kemampuan guru untuk menerapkan simulasi pembelajaran di kelas
- 2) Membutuhkan alat elektronik seperti smartphone, komputer, dan sebagainya.
- 3) Untuk mengaksesnya memerlukan wifi ataupun data seluler.¹⁸

2. *Critical Thinking Skills*

Kemampuan *critical thinking* merupakan kemampuan seseorang dalam menganalisis, mengevaluasi, serta menginterpretasikan suatu informasi atau peristiwa secara objektif dan rasional tanpa dipengaruhi oleh prasangka maupun asumsi yang belum terbukti. Melalui kemampuan tersebut, seseorang dapat memahami suatu keadaan secara menyeluruh sehingga mampu mengambil keputusan yang paling tepat berdasarkan pertimbangan yang matang.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan dampak yang besar terhadap dunia pendidikan, termasuk di Indonesia. Dalam Permendikbud Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah dijelaskan bahwa peserta didik harus menguasai empat keterampilan abad ke-21, salah satunya adalah

¹⁸ Verdian, F., Jadid, M. A., & Rahmani, M. N. (2021). Studi penggunaan media simulasi PhET dalam pembelajaran fisika. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 1(2), 39.

kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan proses berpikir yang membantu seseorang menghasilkan keputusan yang logis dan dapat dipertanggungjawabkan sehingga mampu menentukan tindakan yang paling tepat. Kemampuan ini sangat diperlukan untuk menghadapi berbagai persoalan, baik yang terjadi pada masa sekarang maupun di masa yang akan datang. Pendapat tersebut sejalan dengan pandangan Zanthy yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis sangat penting dalam menghadapi berbagai persoalan kehidupan sehari-hari. Dengan kemampuan berpikir kritis matematis, seseorang dapat mengatur, menyesuaikan, serta memperbaiki alur berpikirnya sehingga mampu menentukan keputusan yang paling sesuai.¹⁹

Critical thinking merupakan suatu pemahaman yang awalnya tidak diketahui oleh masyarakat, namun belakangan ini pemahaman terhadap berpikir kritis mulai disorot terutama di dalam kegiatan belajar mengajar. Mengutip jurnal “*Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Sekolah Dasar*” yang ditulis oleh Bilqis Waritsa Firdausi, Warsono, dan Yoyok Yermiandhoko dalam jurnal tersebut menjelaskan pentingnya menanamkan kemampuan berpikir dalam diri peserta didik terutama lingkup pendidikan sekolah dasar. *Critical thinking skills* perlu dikembangkan sejak anak berusia dini terutama sejak anak masuk sekolah dasar. Jika

¹⁹ Wiwik Julia And Elfis Suanto, ‘Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 20 Pekanbaru Pada Materi Persamaan Garis Lurus’, No. 2022 (2023), Pp. 592–600.

dikembangkan, *Critical thinking skills* akan melatih peserta didik untuk memiliki kemampuan menganalisis dan memberikan evaluasi terkait informasi atau pendapat sebelum menentukan apakah ia akan menerima atau menolak informasi tersebut. Oleh karena itu, pendidikan di sekolah harus mampu mengajarkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis.²⁰

Definisi berpikir kritis mengacu pada kemampuan seseorang untuk melakukan refleksi, menelaah kembali, serta memperbaiki pola pikir yang telah dimiliki sebelumnya. Perkembangan zaman yang berlangsung sangat cepat menuntut setiap individu agar terus meningkatkan keterampilan berpikir sehingga mampu berkomunikasi, berinteraksi, dan beradaptasi secara efektif dalam kehidupan global. Oleh sebab itu, peserta didik perlu dikenalkan dengan pentingnya berpikir kritis agar mereka mampu mengidentifikasi, mengkaji, serta mencari solusi terhadap berbagai persoalan yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengembangkan kemampuan tersebut adalah memanfaatkan media pembelajaran yang sesuai sehingga mampu mendorong peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Beberapa ahli telah mengemukakan pengertian mengenai *critical thinking* atau kemampuan berpikir kritis. Menurut Beyer, berpikir kritis merupakan kemampuan menggunakan berbagai kriteria untuk menilai

²⁰ Atris Yulianti Mulyani, 'Pengembangan Critical Thinking Dalam Peningkatan Mutu Pendidikan Di Indonesia', 1.1 (2022), Pp. 100–05, Doi:10.54259/Diajar.V1i1.226.Mulyani, 'Pengembangan Critical Thinking Dalam Peningkatan Mutu Pendidikan Di Indonesia'.

kualitas suatu informasi atau aktivitas, mulai dari kegiatan sehari-hari hingga proses menyusun kesimpulan dari suatu tulisan. Kemampuan tersebut digunakan untuk mengevaluasi kebenaran suatu pernyataan, gagasan, argumen, hasil penelitian, maupun berbagai bentuk informasi lainnya.²¹

Sementara itu, Johnson menjelaskan bahwa berpikir kritis merupakan proses berpikir yang dilakukan secara terarah dan sistematis dalam berbagai aktivitas mental, seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, memberikan persuasi, menganalisis pendapat maupun asumsi, serta melakukan penyelidikan ilmiah. Cottrell juga menyatakan bahwa *critical thinking is a cognitive activity associated with using the mind*, yang berarti berpikir kritis merupakan aktivitas kognitif yang berkaitan dengan penggunaan kemampuan berpikir seseorang. Berdasarkan dimensi kognitif Taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl, kemampuan berpikir kritis berada pada ranah analisis dan evaluasi. Pada revisi tersebut, dimensi sintesis telah diintegrasikan ke dalam dimensi analisis sehingga kemampuan berpikir kritis lebih menekankan kemampuan menganalisis serta mengevaluasi informasi secara mendalam.

²¹ Shibi Zuharoul Mardiyah And Others, 'STRATEGI PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS', 6 (2023).

a. Tujuan *critical thinking skills*

Tujuan utama *critical thinking skills* adalah menumbuhkan kebiasaan berpikir secara kritis sehingga peserta didik terdorong untuk mempertanyakan setiap informasi yang diperoleh serta menelaah kembali pemikirannya sendiri agar terhindar dari kesalahan logika maupun penalaran yang tidak konsisten. Kemampuan berpikir kritis juga bertujuan untuk menguji suatu pendapat, gagasan, atau informasi melalui proses pertimbangan yang rasional berdasarkan bukti dan alasan yang dapat dipertanggungjawabkan sebelum mengambil suatu keputusan.

b. Aspek *critical thinking skills*

Proses berpikir manusia yang sangat tinggi dapat dikategorikan menjadi beberapa aspek terukur, dan hasilnya adalah keterampilan berpikir kritis (CT). Dalam konteks pendidikan, literatur yang relevan menguraikan CT menjadi serangkaian indikator spesifik yang harus dikuasai siswa. Secara umum, lima aspek utama CT yang sering diukur meliputi:

- 1) Menyampaikan hasil observasi secara tepat;
- 2) Merumuskan pertanyaan berdasarkan permasalahan yang diamati;
- 3) Menggeneralisasikan data yang disajikan dalam bentuk tabel maupun grafik;

- 4) Menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan hubungan sebab-akibat (mengapa);
- 5) Menarik kesimpulan atau membuat inferensi berdasarkan data yang tersedia.²²

Critical thinking atau Berpikir kritis tidak hanya berkaitan dengan kemampuan mengemukakan pendapat, tetapi juga mencakup proses belajar, kemampuan bernalar, serta sikap yang tidak mudah menerima informasi tanpa melakukan penelaahan terlebih dahulu. Menurut Angelo, berpikir kritis merupakan proses berpikir yang logis dan mendalam melalui kegiatan menganalisis, mengenali, menghubungkan berbagai informasi, memahami permasalahan secara komprehensif, mencari alternatif penyelesaian, kemudian menyusun kesimpulan serta melakukan evaluasi terhadap suatu persoalan. Sejalan dengan pendapat tersebut, Johnson menjelaskan bahwa kemampuan berpikir yang baik merupakan bagian dari kemampuan berpikir kritis. Oleh sebab itu, keterampilan berpikir kritis perlu ditanamkan dan dikembangkan sejak peserta didik berada pada jenjang sekolah dasar maupun pendidikan sederajat agar mereka terbiasa berpikir secara logis, sistematis, dan objektif dalam menghadapi berbagai persoalan.

²² Hikmah Alfiah, 'Pengaruh Literasi Digital Terhadap Karakter Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Kontradiksi Antara Ketersediaan Teknologi Yang Melimpah Dan Penurunan Kemampuan', 1.2 (2025).

c. Ciri-ciri *critical thinking skills*

Ciri-ciri berpikir kritis menurut Wijaya adalah

- 1) Mampu mengidentifikasi bagian-bagian penting dari suatu keseluruhan secara rinci.
- 2) Memiliki kemampuan menemukan atau mengenali adanya suatu permasalahan.
- 3) Dapat membedakan gagasan yang relevan dengan gagasan yang tidak relevan.
- 4) Mampu membedakan antara fakta dengan opini atau pendapat.
- 5) Mampu mengidentifikasi adanya perbedaan maupun kesenjangan informasi.
- 6) Dapat membedakan argumentasi yang logis dan argumentasi yang tidak logis.
- 7) Mampu menyusun kriteria atau standar dalam menilai suatu data maupun informasi.
- 8) Terbiasa mengumpulkan berbagai data sebagai bukti yang bersifat faktual.
- 9) Dapat membedakan kritik yang bersifat membangun dengan kritik yang bersifat merusak.
- 10) Mampu mengenali berbagai sudut pandang atau perspektif yang berbeda secara cermat.

- 11) Mampu menguji suatu asumsi berdasarkan fakta atau peristiwa yang terjadi di lingkungan sekitar.
- 12) Mampu mengkaji gagasan yang bertentangan dengan fakta atau kondisi yang ada di lingkungan.
- 13) Mampu mengidentifikasi karakteristik manusia, tempat, maupun benda berdasarkan sifat, bentuk, fungsi, atau ciri-ciri lainnya.
- 14) Mampu mengidentifikasi berbagai kemungkinan akibat yang dapat muncul serta merumuskan alternatif penyelesaian terhadap suatu permasalahan.
- 15) Mampu menghubungkan data yang tersedia dengan data yang diperoleh di lapangan sehingga dapat menghasilkan suatu generalisasi yang logis.
- 16) Mampu menarik kesimpulan umum berdasarkan data yang telah tersedia dan didukung oleh fakta yang ditemukan di lapangan.
- 17) Mampu menyusun kesimpulan secara cermat berdasarkan data yang telah dianalisis.
- 18) Mampu membuat prediksi berdasarkan informasi maupun data yang diperoleh.
- 19) Dapat membedakan kesimpulan yang benar dengan kesimpulan yang kurang tepat terhadap informasi yang diterima.
- 20) Mampu menyusun kesimpulan berdasarkan data yang telah dipilih dan dianalisis secara sistematis.

d. Karakteristik *critical thinking skills*

Menurut Fisher, terdapat enam karakteristik utama yang menunjukkan seseorang memiliki kemampuan berpikir kritis, yaitu sebagai berikut.

- 1) Mampu mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi.
- 2) Mampu mengumpulkan berbagai informasi yang relevan sebagai dasar penyelesaian masalah.
- 3) Mampu menyusun beberapa alternatif solusi terhadap suatu permasalahan.
- 4) Mampu menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan.
- 5) Mampu mengemukakan pendapat atau argumentasi secara logis.
- 6) Mampu mengevaluasi argumen maupun pendapat secara objektif.

e. Indikator *critical thinking skills*

Kemampuan berpikir kritis tidak dapat dipisahkan dari proses berpikir seseorang. Tingkat kemampuan tersebut dapat diketahui melalui indikator-indikator tertentu yang menjadi tolok ukur pencapaiannya. Seseorang dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis apabila telah menunjukkan karakteristik yang sesuai dengan indikator-indikator tersebut. Menurut Facione, terdapat empat indikator utama dalam kemampuan berpikir kritis, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi.

- 1) Interpretasi, yaitu kemampuan peserta didik dalam memahami makna suatu informasi, data, maupun permasalahan, kemudian mampu menjelaskan kembali maksud yang terkandung di dalamnya secara tepat.
- 2) Analisis, yaitu kemampuan untuk mengenali serta menghubungkan berbagai pernyataan, pertanyaan, konsep, maupun informasi sehingga hubungan antarunsurnya dapat dipahami dengan baik.
- 3) Evaluasi, yaitu kemampuan peserta didik dalam menilai tingkat kredibilitas suatu informasi, serta mengevaluasi kebenaran hubungan antara berbagai pernyataan, konsep, deskripsi, maupun argumen yang disajikan.
- 4) Inferensi, yaitu kemampuan peserta didik dalam menarik kesimpulan secara logis berdasarkan bukti yang tersedia, sekaligus mampu memberikan alasan yang mendukung setiap keputusan atau langkah yang diambil.²³

Berdasarkan berbagai pendapat para ahli mengenai critical thinking skills, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang dalam memahami, menganalisis, menafsirkan, serta mengevaluasi suatu informasi atau permasalahan secara logis sebelum mengambil keputusan. Individu yang memiliki

²³ Diniyah, A. L. (2024). Pengaruh model Problem Based Learning (PBL) terintegrasi pembelajaran berdiferensiasi terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada mata pelajaran IPAS kelas IV di MI Sunan Giri. *Experiment: Journal of Science Education*, 4(1), 24-34.

kemampuan berpikir kritis tidak mudah menerima informasi begitu saja, tetapi akan menelaah, membandingkan, dan mempertimbangkan kebenarannya berdasarkan bukti yang dapat dipertanggungjawabkan. Oleh karena itu, kemampuan ini sangat penting untuk dikembangkan dalam dunia pendidikan karena dapat membantu peserta didik memecahkan berbagai permasalahan, menyampaikan pendapat secara rasional, serta menarik kesimpulan berdasarkan proses berpikir yang sistematis. Dengan demikian, pembiasaan berpikir kritis sejak jenjang sekolah dasar menjadi langkah penting agar peserta didik mampu menghadapi berbagai tantangan dalam kehidupan sehari-hari secara lebih logis, objektif, dan mendalam.

3. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk mendorong pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan atau keterampilan siswa sehingga mendorong proses belajar.²⁴

Media dapat disebut media pembelajaran apabila media itu menyampaikan makna yang terkandung dalam pesan saat disampaikan dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan media pembelajaran sangat penting karena pembelajaran tidak akan efektif jika tidak diatur. Media

²⁴ Bagus Adi Prasetyo, Universitas Slamet Riyadi, And Hasil Belajar, 'No Title', 5.2 (2025), Pp. 575–80.

saat ini sangat fleksibel karena dapat disesuaikan dan digunakan dalam setiap situasi pembelajaran siswa. Penggunaan media dalam pengajaran dapat mendorong guru dan siswa untuk lebih bertanggung jawab dalam menerima dan menyampaikan informasi. Media digunakan untuk mendukung kegiatan belajar mengajar. Berbagai jenis media pembelajaran, baik digital maupun konvensional, digunakan untuk mendukung kegiatan belajar. Media pembelajaran juga didefinisikan sebagai media yang berisi materi dan informasi yang dapat digunakan dan disampaikan selama proses belajar. Media pembelajaran juga merupakan cara untuk menyampaikan pesan atau informasi yang berisi sumber belajar.

Karena pembelajaran tidak akan berhasil tanpa pengaturan, penggunaan media pembelajaran sangat penting. Media saat ini dapat disesuaikan dan digunakan dalam setiap situasi pembelajaran siswa, sehingga mendorong guru dan siswa untuk lebih bertanggung jawab dalam menerima dan menyampaikan informasi. Media pembelajaran juga didefinisikan sebagai media yang mendukung kegiatan belajar dan mencakup berbagai jenis media, baik digital maupun konvensional. Karena media adalah bagian penting dari proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran, guru harus memiliki kemampuan untuk mengembangkan media pembelajaran yang akan digunakan siswa. Pemilihan media untuk belajar sangat penting dengan

mempertimbangkan karakteristik dan kebutuhan peserta didik, terutama anak-anak usia sekolah dasar yang masih dalam tahap operasional. Selain itu, pengembangan media belajar juga memerlukan evaluasi ekonomi karena media berkualitas tinggi tidak harus mahal, tetapi dapat membantu mencapai tujuan pembelajaran.

a. Pengertian media berdasarkan para ahli

- 1) Cepy Riyana mengatakan media adalah segala bentuk dan media yang dapat digunakan untuk merangsang pikiran atau menyampaikan informasi kepada siswa.
- 2) H.Malik dalam buku Rudy Sumiharsono yang berjudul media pembelajaran mengatakan media adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan bahan pembelajaran sehingga dapat menarik perhatian dan minat siswa selama proses pembelajaran.
- 3) Heinich dalam buku Rudy Sumiharsono yang berjudul media pembelajaran mengatakan media merupakan segala sesuatu yang dapat menyampaikan bahan pembelajaran sehingga dapat menarik.
- 4) Menurut Usep Kustiawan, media adalah jenis komunikasi yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk membawa informasi dalam bentuk bahan ajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan pemahaman di atas, dapat disimpulkan bahwa media adalah segala sesuatu yang memiliki kemampuan untuk menyampaikan informasi serta merangsang pikiran, perhatian, dan perasaan siswa. Akibatnya, media memungkinkan komunikasi yang efektif antara siswa dan pendidik selama proses pembelajaran.

b. Tujuan media pembelajaran

Menurut Sukayati dalam bukunya Sufri Mashuri yang berjudul media pembelajaran matematika, ada beberapa tujuan untuk media pembelajaran. Tujuan-tujuan tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan motivasi untuk belajar dan memudahkan peserta didik untuk menerima informasi dari guru.
 - 2) Memberikan peserta didik kemampuan untuk mengaitkan materi dengan pengalaman yang ada di masyarakat.
 - 3) Menarik perhatian peserta didik untuk belajar mata pelajaran.
- Rasa suka pembelajaran mata pelajaran membuat belajar dan menerima informasi lebih mudah bagi siswa. Jika mata pelajaran diajarkan dengan senang hati, peserta didik akan lebih percaya diri dalam kemampuan mereka..

c. Manfaat media pembelajaran

Cepy Riyana mengatakan bahwa manfaat media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Menjadikan informasi lebih jelas sehingga lebih mudah dipahami;
- 2) Meningkatkan keterbatasan ruang, waktu, dan tenaga;
- 3) Meningkatkan motivasi untuk belajar dan interaksi dua arah antara siswa dan guru; dan
- 4) Memberikan pengalaman yang sama dan pemahaman yang sama.

Menurut Kemp and Dayton dalam bukunya Cepy Riyana, Media Learning, kontribusi media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran lebih menarik;
- 2) Pembelajaran lebih interaktif;
- 3) Waktu pembelajaran lebih singkat;
- 4) Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan;
- 5) Peserta didik memiliki pandangan yang positif tentang materi yang mereka pelajari; dan
- 6) Guru dapat menjadi kreatif.

d. Ciri-ciri media

Media yang dikembangkan dalam Mentessori menyatakan bahwa media memiliki karakteristik seperti berikut.

- 1) Menyenangkan. Warna media yang digunakan diharapkan dapat menarik perhatian siswa secara spontan terhadap

pembelajaran yang sedang berlangsung. Karena kelas bawah biasanya menyukai warna-warni, media yang dibuat diharapkan dapat menggabungkan warna-warna ini. Media mentessori desain dengan memperhatikan lembut, kontur, dan warna.

- 2) Bergradasi: Media mentessori sebagian besar menggunakan media visual. Dua jenis gradasi adalah gradasi umum dan rasional. Gradasi umum menunjukkan bahwa media yang digunakan dapat dilihat dari penggunaannya. Gradasi rasional menunjukkan bahwa media yang digunakan tidak hanya dapat dilihat tetapi juga dapat diraba.
- 3) Kesalahan ditangani. Media memiliki pengendalian kesalahan sehingga siswa dapat mengetahui kesalahan mereka sendiri bahkan tanpa bimbingan guru jika jawaban mereka kurang tepat.
- 4) Kemandirian: Media yang dibuat memperhatikan bahwa siswa dapat menggunakannya secara mandiri. Mereka disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa dan membantu mereka membawa dan menggunakannya.
- 5) Kontekstual: Media yang dibuat didasarkan pada bahan-bahan yang sering dilihat oleh siswa. Proses belajar harus disesuaikan dengan lingkungannya saat ini

e. Jenis Media Pembelajaran

Di antara jenis media pembelajaran yang paling umum digunakan di sekolah-sekolah di Indonesia adalah media konvensional dan media digital.

- 1) Dalam pengoperasiannya, media konvensional tidak menggunakan aplikasi atau program digital lainnya. Selama bertahun-tahun, media konvensional, juga dikenal sebagai pembelajaran ceramah, telah digunakan untuk komunikasi lisan dan tulisan antara guru dan siswa mereka. Pembelajaran dengan metode konvensional terkait erat dengan ceramah yang disertai dengan penjelasan, tugas, dan latihan. Media konvensional terus mencari cara baru untuk mengikuti kemajuan teknologi dan tetap dapat digunakan di zaman sekarang.

Sebaliknya, metode pembelajaran konvensional kurang efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa karena cenderung kurang efektif karena hanya bergantung pada peran guru dan dapat menyebabkan siswa bosan dan tidak memahami materi pelajaran. Pendekatan ceramah ini juga cenderung membuat pembelajaran bergantung pada peran guru, yang mengurangi partisipasi siswa dan kurang mendorong guru untuk menjadi kreatif dalam menyajikan

materi. Selain itu, masalah seperti kesulitan yang dihadapi siswa untuk mengingat informasi dan kesulitan untuk mendeteksi kemampuan siswa adalah tantangan bagi pendekatan konvensional.²⁵

- 2) Media digital pasti berbeda dari media konvensional. Media pembelajaran digital menggunakan teknologi digital untuk meningkatkan dan meningkatkan proses belajar. Media pembelajaran digital mencakup penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak, seperti komputer, tablet, dan perangkat mobile, serta aplikasi dan platform pembelajaran digital. Media interaktif, seperti teks, gambar, audio, dan video, memungkinkan penyampaian materi yang menarik dan penuh ide-ide baru. Ini membantu siswa memahami dan menyimpan informasi lebih baik.

Pembelajaran digital bekerja sama dengan media konvensional melalui program seperti aplikasi pendukung. Pada masa pandemi, berbagai aplikasi online seperti Google Classroom, Google Meet, dan Google Form digunakan. Media pembelajaran digital membantu peran guru yang menguasai dan dapat menyalurkan informasi kepada siswa mereka. Media

²⁵ Media Pembelajaran Digital, 'Studi Perbandingan Penggunaan Media Pembelajaran Digital Dan Konvensional Pada Siswa SD', 9.7 (2024).

pembelajaran digital mampu menarik minat siswa dalam belajar dan praktis dan fleksibel, membuatnya menjadi pilihan yang populer. mengatakan bahwa media interaktif adalah salah satu jenis media pembelajaran digital yang paling umum digunakan. Penggunaan sumber pembelajaran digital memiliki beberapa keuntungan, seperti:

- a) Konten pembelajaran disampaikan secara standar, yang menunjukkan bahwa materi disampaikan dengan konsistensi dan keseragaman dalam penyampaian.
- b) Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik, yang menunjukkan bahwa materi dapat disampaikan dengan lebih terstruktur dan menarik perhatian siswa.
- c) Interaktivitas pembelajaran meningkat, yang menunjukkan bahwa siswa lebih terlibat dalam proses pembelajaran dan memiliki kemampuan untuk berinteraksi langsung dengan materi.
- d) Penggunaan media digital memungkinkan siswa mendapatkan informasi dengan cepat dan efisien, yang menunjukkan efisiensi waktu dan tenaga dalam memperoleh pengetahuan dan informasi.

- e) Meningkatkan kualitas pembelajaran, yang berarti penggunaan media digital dapat meningkatkan efektivitas dan efektivitas pembelajaran.
 - f) Fleksibilitas proses belajar menunjukkan bahwa siswa dapat menyesuaikan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan keinginan mereka.
 - g) Meningkatkan sikap positif terhadap materi pembelajaran, yang berarti bahwa penggunaan media pembelajaran digital dapat membantu siswa menjadi lebih suka dan lebih memahami apa yang mereka pelajari.²⁶
- 3) Multimedia interaktif adalah kombinasi dari berbagai macam media, seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi yang dibuat menggunakan perangkat lunak komputer atau laptop. Di sisi lain, media interaktif adalah gabungan dari elemen-elemen tersebut yang dimaksudkan untuk membuat materi atau konsep yang sulit dipahami menjadi lebih jelas.²⁷

²⁶ Mahfuz, A. (2021). Penggunaan media pembelajaran berbasis konvensional dan teknologi informasi oleh guru dalam proses belajar mengajar di sekolah. *TANJAK:Journal of Education and Teaching*, 2(1), 55-62

²⁷ Aldhi Kurniawan, Novian Dini Rahmawati, and Kartiko Dian, 'Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Canva Terhadap Hasil Belajar IPAS Pada Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar', 4 (2024), pp. 179–87.

4. Mata Pelajaran IPAS dan Perubahan Bentuk Energy

Di sekolah dasar, salah satu ciri Kurikulum Merdeka adalah mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). IPAS adalah kombinasi disiplin ilmu alam dan sosial. Ini dibuat karena percaya bahwa siswa sekolah dasar harus memahami sesuatu secara menyeluruh. Dalam Kurikulum Merdeka, tujuan pembelajaran IPAS adalah untuk menumbuhkan minat dan keingintahuan siswa, mendorong mereka untuk berpartisipasi dalam kegiatan aktif, meningkatkan pemahaman mereka tentang diri mereka sendiri dan lingkungan mereka, dan meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep IPAS. Materi inti IPAS dapat diajarkan secara komprehensif, mudah dipahami, dan langsung dengan siswa.²⁸

Guru dapat menerapkan metode pembelajaran yang mendorong keaktifan peserta didik untuk memahami konsep yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari melalui pengembangan literasi sains. Pembelajaran IPA yang inovatif memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif menemukan konsep melalui percobaan dan menghasilkan karya pembelajaran yang kontekstual. Pada jenjang pendidikan sekolah dasar, muatan pelajaran IPAS menggunakan sistem yang terintegrasi dengan mata pelajaran

²⁸ Agustina, N. S., Robandi, B., Rosmiati, I., & Maulana, Y. (2022). Analisis Pedagogical Content Knowledge terhadap Buku Guru IPAS pada Muatan IPA Sekolah Dasar Kurikulum Merdeka. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 9180–9187

lainnya yang dikenal sebagai pembelajaran tematik. Konsep ini mulai muncul dalam pembelajaran tematik di kelas IV sampai kelas VI sekolah dasar. Sebagai proses, IPAS mencakup semua kegiatan internasional yang diajarkan di sekolah dasar dan digunakan di sekolah dasar IPA didefinisikan sebagai produk dari proses. Ini dapat berupa pengetahuan yang diajarkan di sekolah atau di luar sekolah serta bahan bacaan untuk penyebaran pengetahuan. Beberapa karakteristik pembelajaran IPA di sekolah dasar adalah sebagai berikut:

- 1) Dilakukan melalui sistem belajar kelompok;
- 2) Memanfaatkan prinsip tangan pada dan pikiran pada;
- 3) Memberikan pelatihan kepada siswa tentang keterampilan proses sains;
- 4) Berkonsentrasi pada pengembangan konsep, prinsip, aturan, dan teori;
- 5) Pembelajaran dilakukan baik di dalam maupun di luar ruang kelas;
- 6) Pembelajaran dilakukan dengan cara yang menyenangkan dan berpusat pada siswa.²⁹

Perubahan energi dapat diartikan dengan adanya perubahan energi dari satu bentuk ke bentuk energi yang lainnya. Hal ini sesuai dengan hukum kekekalan energy, yang berbunyi bahwa energi tidak dapat dibuat

²⁹ Sulistiawati Anjar, Andi Prastowo 'Penggunaan Phet Sebagai Media Interaktif Pembelajaran Ipa Pada Kelas Iv Sekolah Dasar', 2,2 (2021), pp. 139.

dan dihilangkan, tetapi energy dapat berubah dari satu bentuk energi ke bentuk energi yang lainnya. Contoh perubahan energi adalah perubahan energi panas menjadi gerak dan perubahan energi udara menjadi gerak.

Salah satu mata pelajaran ilmu pengetahuan alam adalah perubahan energi. Manusia menggunakan perubahan energi yang ditunjukkan oleh fenomena sehari-hari untuk membantu aktivitas mereka. Hal tersebut sejalan dengan hakikat sains, yakni manusia berusaha menjelaskan fenomena yang terjadi untuk membangun pengetahuan, fakta, atau konsep, lalu mencoba fakta tersebut, kemudian memodifikasinya untuk keperluan manusia. Materi ini mencakup pembahasan tentang sumber energi, berbagai bentuk energi, perubahan energi, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Energi memiliki berbagai bentuk, seperti energi listrik, energi panas, energi kimia, dan energi gerak. Sumber energi juga beragam, termasuk matahari, angin, air, dan bahan bakar.³⁰

B. Penelitian Relevan

1. Pada penelitian ini yang dilakukan oleh Ade Puput Fitriani dan Ujiati Cahyaningsih, Juni 2023 yang berjudul “*Penggunaan Media Physics Education Technology (PhET) pada Pembelajaran IPA di Sekolah*

³⁰ Ardhina Puspita Wulandari And Yuni Ratnasari, ‘Jurnal Pengajaran Sekolah Dasar | 149’, 3.2024, Pp. 149–56.

Dasar”.³¹ Penelitian ini bertujuan untuk menentukan apakah media PhET dapat membantu pembelajaran IPA. Hasilnya menunjukkan bahwa PhET dapat meningkatkan hasil belajar, minat siswa, kemampuan berpikir kritis dan kreatif, keaktifan, dan pemahaman konsep siswa. PhET juga terbukti dapat menggantikan laboratorium fisik dengan laboratorium virtual. Penelitian yang dianalisis menunjukkan penggunaan PhET berpengaruh positif pada berbagai aspek pembelajaran, baik secara daring maupun tatap muka. PhET juga cocok dipadukan dengan berbagai model pembelajaran seperti *discovery learning* dan PBL. Oleh karena itu, PhET sangat relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. Dari penelitian ini ada perbedaan dan persamaan dengan penelitian peneliti yaitu ada pun perbedaannya yang mana pada penelitian tersebut lebih luas ke lintas materi dan keterampilan dan variable hasil belajar lainnya, sedangkan penelitian ini lebih berfokus pada satu variable yaitu berfokus pada *critical thinking skills* dan satu materi saja. Untuk kesamaannya terdapat pada penggunaan media untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA dan terutama pada berfikir kritis.

2. Pada penelitian ini yang dilakukan oleh Ajeng anisatu Rahmah, Karlimah dan Ika Fitri Apriyani Januari 2024 yang berjudul

³¹ 31 Fitriani And Cahyaningsih, ‘Penggunaan Media Physics Education Technology (Phet) Pada Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar’.

“Efektivitas Media PhET Simulation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa efektif media tersebut terhadap hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media PhET Simulation mampu meningkatkan hasil belajar, minat, keaktifan, dan pemahaman konsep peserta didik. Beberapa penelitian dalam kajian ini melaporkan peningkatan nilai rata-rata, persentase ketuntasan belajar, serta standar deviasi yang menandakan peningkatan hasil belajar. Selain itu, siswa memberikan respon positif karena media ini membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif. Namun demikian, kelemahan PhET Simulation adalah ketergantungan pada materi yang tersedia di aplikasi, kebutuhan kemampuan mandiri siswa, serta potensi kejenuhan jika siswa kurang memahami penggunaan teknologi. Berdasarkan penelitian literatur ini, media PhET Simulation terbukti efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, khususnya pada pembelajaran matematika di sekolah dasar. Guru diharapkan dapat memanfaatkan media ini untuk menciptakan suasana belajar yang lebih aktif, kreatif, dan menyenangkan. Dari penelitian ini ada perbedaan dan persamaan dengan penelitian peneliti yaitu ada pun perbedaannya yang mana pada penelitian tersebut yang mana menekankan minat belajar, keaktifan, pemahaman, konsep dan hasil belajar kognitif serta dalam lingkup mata pelajaran matematika, sedangkan peneliti lebih ke kemampuan berpikir

kritis serta dalam lingkup materi IPA khusus materi bentuk dan perubahan energi. Untuk kesamaannya untuk meningkatkan kemampuan peserta didik melalui pembelajaran yang lebih menarik, interaktif dan efektif.

3. Pada penelitian yang dilakukan oleh Deby Ayu Ningsih, Mislinawati, Linda Vitoria tahun 2025 yang berjudul “***Pengaruh Media Phet Interactive Simulation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Bilangan Cacah Pada Kelas IV SDN 1 Lambheu Aceh Besar***”. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh media phet interactive simulation terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi bilangan cacah pada kelas IV SDN 1 Lambheu Aceh Besar. Penelitian yang dilakukan pada bulan November 2024 di SDN 1 Lambheu Aceh Besar menunjukkan bahwa penggunaan media PhEt Interactive Simulation pada kelas eksperimen berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan analisis data yang diolah menggunakan SPSS 25.0, kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata post test 77,04 dengan nilai tertinggi 100, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata 62,88. Pengolahan data juga menunjukkan bahwa 15 peserta didik di kelas kontrol dan 8 peserta didik di kelas eksperimen menunjukkan hasil yang lebih efektif setelah pembelajaran dengan media PhEt. Uji normalitas, homogenitas, dan hipotesis dilakukan dengan hasil signifikan yang menunjukkan

pengaruh media tersebut terhadap kemampuan berpikir kritis. Penerapan media PhEt Interactive Simulation berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, yang tercermin dari perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan post test. Setelah mendapatkan perlakuan dengan media tersebut, siswa dapat memenuhi empat indikator berpikir kritis: interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Mereka hanya memenuhi satu indikator, yaitu analisis. Ini menunjukkan bahwa media simulasi interaktif PhEt mendorong peserta didik untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses berpikir kritis, seperti yang ditunjukkan oleh peningkatan hasil tes setelah ujian. Peneliti juga mendorong peserta didik untuk lebih terlibat dalam membangun strategi penyelesaian masalah dan membuat soal cerita sebagai latihan yang menghubungkan kreativitas dan ide. Karena diskusi kelompok melibatkan pertukaran informasi, metode ini terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Media PhEt Interactive Simulation tidak hanya memberi siswa kesempatan untuk melihat dan mempelajari solusi, tetapi juga memberi mereka lebih banyak waktu untuk bertanya kepada guru daripada dalam kelas kontrol.³² Dari penelitian ini ada perbedaan dan persamaan dengan penelitian peneliti yaitu perbedaanya hanya pada mata pelajaran yang mana penelitian ini

³² Deby Ayu Ningsih And Linda Vitoria, 'Pengaruh Media Phet Interactive Simulation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Bilangan Cacah Kelas Iv Di Sdn 1 Lambheu', 1 (2025), Pp. 93–105.

mata pelajaran matematika sedangkan peneliti mata pelajaran IPA. Persamaannya yaitu sama-sama menggunakan media digital simulation menekan siswa dalam berpikir kritis kemudian meningkatkan kemampuan peserta didik melalui pembelajaran yang lebih menarik, interaktif dan efektif.

4. Pada penelitian yang dilakukan Adela Hana Pramesti, Parrisca Indra Perdana Juli 2024 yang berjudul “***Pengaruh Phet Terhadap Berpikir Kritis Materi Matematika Kelas IV SDN Banyuajuh 3***” Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana simulasi PhET mempengaruhi pemikiran kritis siswa materi Matematika kelas IV di SDN Banyuajuh 3. Studi ini menemukan bahwa penggunaan PhET sebagai alat pembelajaran menghasilkan nilai ujian yang lebih tinggi di kelas eksperimen. Hasil penelitian Sulistiawati sejalan dengan ini, yang menunjukkan bahwa menggunakan bahasa simulasi PhET untuk mengajar pecahan memiliki banyak keuntungan:
 - a) Siswa menunjukkan tingkat keterlibatan yang lebih tinggi selama proses pembelajaran,
 - b) Siswa dapat memahami materi pelajaran,
 - c) membuat siswa lebih memahami materi pecahan,
 - d) meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir secara rasional,
 - e) meningkatkan kepuasan siswa dari pengalaman belajar interaktif,
 dan

f) meningkatkan kemampuan siswa dalam literasi digital.

Abdul Munif, merupakan penelitian sebelumnya, menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa ditingkatkan melalui pembelajaran menggunakan simulasi PhET. Ini ditunjukkan oleh pemahaman yang lebih baik tentang proses menganalisa, menghubungkan, menyusun sintesis, memrediksi, dan membandingkan berbagai masalah yang dihadapi selama simulasi. Temuan penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa Matematika kelas IV di SDN Banyuajuh 3 dipengaruhi secara signifikan oleh penggunaan analisis deskriptif PhET.³³ Ada beberapa perbedaan dan persamaan antara penelitian ini dan penelitian peneliti sebelumnya; yang pertama adalah bahwa penelitian ini berfokus pada matematika, sedangkan yang kedua adalah IPA. Persamaan penelitian ini adalah bahwa keduanya menggunakan simulasi digital media untuk menekankan kemampuan siswa dalam berpikir kritis, dan kedua menggunakan metode pembelajaran yang lebih interaktif, efektif, dan menarik untuk meningkatkan kemampuan siswa.

5. Pada penelitian yang dilakukan Lena Narulita, Dkk tahun 2024 yang berjudul ***“Penggunaan Media Simulasi Phet Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Di SD Pada Materi Rangkaian Listrik”*** Hasil penelitian

³³ Adela Hana Pramesti And Others, ‘PENGARUH PHET TERHADAP BERPIKIR KRITIS MATERI MATEMATIKA KELAS IV SDN BANYUAJUH 3’, 2.2 (2024), Pp. 190–99

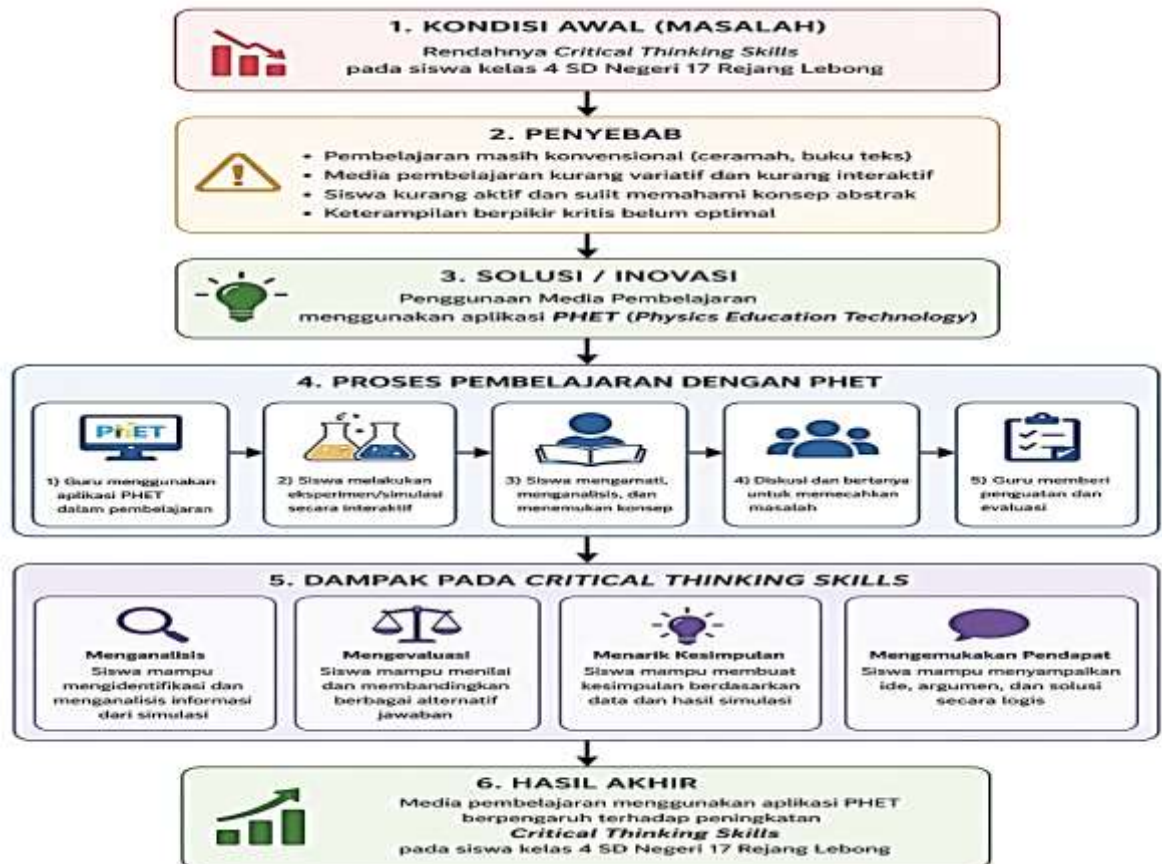
dan diskusi menunjukkan bahwa hasil belajar siswa tentang materi rangkaian listrik dipengaruhi oleh simulasi PhET. berkontribusi positif pada hasil belajar siswa dan memiliki kemampuan untuk meningkatkan hasil belajar mereka. Media simulasi PhET adalah salah satu jenis media komputasi yang menyediakan animasi dalam bidang fisika, biologi, dan bidang lain dalam bentuk blog dan video. Media simulasi PhET membantu siswa belajar konsep-konsep dalam pembelajaran IPA secara visual dan menumbuhkan minat mereka dalam mencoba hal-hal baru melalui pengalaman belajar. Dengan menggunakan media simulasi PhET, guru dapat membantu siswa belajar.³⁴ Dari penelitian ini ada perbedaan dan persamaan dengan penelitian peneliti yaitu ada pun perbedaannya yang mana pada penelitian tersebut dari metode penelitian yang digunakan metode kualitatif yang mana untuk mengatui respon siswa dan guru sedangkan peneliti menggunakan kuantitatif yang peneliti menekan dalam hasil belajar dalam kontes berpikir kritis. Kesamaan dari penelitian ini yaitu menggunakan media digital Phet kemampuan peserta didik melalui pembelajaran yang lebih menarik, interaktif dan efektif.

³⁴ Lena Narulita And Others, 'El-Mujtama : Jurnal Pengabdian Masyarakat El-Mujtama : Jurnal Pengabdian Masyarakat', 4.3 (2024), Pp. 1582–93, Doi:10.47467/Elmujtama.V4i3.1640.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian ini berawal dari hasil observasi yang menunjukkan bahwa proses pembelajaran IPA di kelas IV SD N 17 Rejang Lebong masih kurang efektif karena belum memanfaatkan media pembelajaran secara optimal. Hal tersebut berdampak pada rendahnya critical thinking skills siswa, yang terlihat dari kurangnya kemampuan siswa dalam menganalisis, menjawab. Dan menarik kesimpulan pada materi yang dipelajari. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diberikan perlakuan berupa penggunaan media pembelajaran phet pada materi bentuk dan perubahan energy. Meida phet diharapkan dapat meningkatkan keaktifan dan respon siswa dalam pembelajaran, sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dapat meningkatkan dan mencapai ketuntasan.

Apabila penggunaan media phet mampu meningkatkan critical thinking skills serta membuat pembelajaran lebih aktif dan menarik, maka media tersebut dinyatakan efektif diterapkan dalam pembelajaran IPA. Berdasarkan uraian tersebut di susunlah kerangka berpikir penelitian ini sebagai berikut.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

Alur logis penelitian digambarkan dalam kerangka berpikir, yang dimulai dari permasalahan dan berakhir pada hasil yang diharapkan. Dalam kondisi awal, siswa kelas IV SD Negeri 17 Rejang Lebong menunjukkan kemampuan kritis berpikir yang kurang. Keterampilan berpikir kritis sangat penting untuk membantu siswa memahami konsep dan memecahkan masalah, jadi ini menjadi fokus penelitian. Beberapa faktor memengaruhi masalah tersebut. Siswa tidak terlibat secara aktif dalam pembelajaran karena pendekatan konvensional, seperti ceramah dan buku teks, digunakan. Selain itu, media yang digunakan kurang variatif dan tidak interaktif,

sehingga sulit bagi mereka untuk memahami konsep abstrak. Siswa menjadi kurang aktif dan kemampuan berpikir kritis mereka menurun.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti menawarkan solusi berupa inovasi pembelajaran dengan menggunakan media berbasis teknologi, yaitu aplikasi PhET (*Physics Education Technology*). Media ini dipilih karena mampu menyajikan simulasi interaktif yang dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret dan menarik. Dalam proses pembelajaran, penggunaan PhET dilakukan melalui beberapa tahapan. Pertama, guru menggunakan aplikasi PhET sebagai media pembelajaran di kelas. Kedua, siswa melakukan eksperimen atau simulasi secara langsung sehingga terlibat aktif dalam pembelajaran. Ketiga, siswa mengamati, menganalisis, dan menemukan konsep berdasarkan hasil simulasi. Keempat, siswa melakukan diskusi dan tanya jawab untuk memecahkan masalah yang diberikan. Terakhir, guru memberikan penguatan serta melakukan evaluasi terhadap pemahaman siswa.

Melalui proses tersebut, diharapkan terjadi peningkatan pada aspek *critical thinking skills*. Peningkatan ini meliputi kemampuan siswa dalam menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai alternatif jawaban, menarik kesimpulan berdasarkan data, serta mengemukakan pendapat secara logis. Dengan demikian, hasil akhir dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi PhET dapat memberikan

pengaruh positif terhadap peningkatan *critical thinking skills* siswa kelas IV SD Negeri 17 Rejang Lebong.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis tindakan penelitian ini adalah bahwa media pembelajaran phet akan digunakan dalam pelajaran ilmu pengetahuan alam untuk meningkatkan *Critical Thinking Skills* siswa di Kelas 4 SD N17 RL. Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah, dan hasil penelitian sebelumnya, hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. H_0 Tidak ada pengaruh penggunaan media pembelajaran menggunakan aplikasi PhET terhadap *Critical Thinking Skills* pada siswa kelas 4 SD N 17 Rejang Lebong pada materi Perubahan Energi.
2. H_a Ada pengaruh penggunaan media pembelajaran menggunakan aplikasi PhET terhadap *Critical Thinking Skills* pada siswa kelas 4 SD N 17 Rejang Lebong pada materi Perubahan Energi.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Disini peneliti menggunakan metode kuantitatif adalah sebuah metode penelitian yang didalamnya banyak menggunakan angka mulai dari pengumpulan data hingga penafsirannya. jenis penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang merupakan investasi sistematis mengenai sebuah mengenai sebuah fenomena atau situasi dengan mengumpulkan data yang dapat diukur menggunakan teknik statistic, matematika atau komputasi. Creswell menyatakan bahwa Penelitian kuantitatif adalah teknik sistematis dan objektif untuk pengumpulan dan analisis data yang melibatkan penggunaan data numerik untuk mendapatkan dan menganalisis informasi yang relevan dan dapat diandalkan tentang fenomena atau masalah tertentu. Kittur mengatakan bahwa penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian sistematis yang mengumpulkan data terukur untuk melakukan analisis matematis. Penelitian kuantitatif, menurut Haradhan Marojahan, adalah metode untuk mengukur sikap, pendapat, perilaku, dan faktor lainnya, dan menghasilkan data numerik untuk menggeneralisasi hasil dari sampel yang lebih besar. Kemudian Gnawali menggambarkan penelitian kuantitatif sebagai jenis penelitian yang dilakukan secara sistematis dan

berkonsentrasi pada menghitung dan menganalisis jumlah variabel dalam data numerik. Dengan menggunakan metode statistik, tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi bagaimana variabel berhubungan satu sama lain dan untuk menggeneralisasi hasil ke populasi yang lebih besar untuk memastikan bahwa hasilnya tidak bias dan tidak bias. Selain itu, Singh dan Singh menyatakan bahwa berdasarkan berbagai pendapat ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang menggunakan pendekatan sistematis dan menggunakan data angka untuk menjawab pertanyaan dan menganalisis fenomena sosial yang menjadi subjek penelitian.

2. Desain Penelitian

Eksperimen ini dilakukan menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif pre eksperimen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana perlakuan atau treatment variable dependen berdampak pada hasil atau variable independen serta kondisi yang tidak terkontrol. Untuk mengendalikan kondisi hasil atau variable dependen, kelompok kontrol digunakan..³⁵ Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberikan perlakuan.

Pada penelitian ini, jenis yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu (quasi experimental) yaitu penelitian eksperimen yang

³⁵ Indrayanto, Wiwin A, 2023. Metode Penelitian. Rejang Lebong: Andra Grafika. Hlm 70-71

dilaksanakan pada satu kelompok saja yang dinamakan kelompok eksperimen tanpa ada kelompok pembanding atau kelompok kontrol.

Penelitian ini dilakukan pada *one group* saja yang dipilih secara random dan tidak dilakukan tes kestabilan dan kejelasan keadaan sebelum diberikan perlakuan. Desain *pre-test-post-test* ini diukur dengan menggunakan *pre-test* yang dilakukan sebelum perlakuan dan *post-test* yang dilakukan setelah perlakuan untuk setiap sesi pembelajaran.

Sebelum menerima perlakuan, siswa diuji terlebih dahulu untuk menguasai *critical thinking skills* dasar tentang topik sistem pencernaan manusia. Setelah itu, mereka menerima perlakuan melalui penggunaan aplikasi pembelajaran PhET. Setelah perlakuan selesai, siswa diuji lagi untuk menguasai kemampuan berpikir kritis akhir.

Dengan cara ini, hasil perlakuan dapat diketahui dengan lebih akurat. Setiap seri pembelajaran akan memiliki *pre-test* dan *post-test* untuk menghindari hasil penelitian yang bias. Skema *one group pre test-post test design* ditunjukkan sebagai berikut.

Tabel 3.1 skema one group pre test-post tets *design*

Pre Test	<i>Treatmen</i>	Post Test
O_1	X	O_2

Keterangan :

O_1 : Tes Awal (Pre Test) Dilakukan Sebelum Diberi Perlakuan

X : Perlakuan (*Treatmen*) Diberikan Kepada Siswa Dengan

Menggunakan Pendekatan Demonstarsi Interaktif

O_2 : Tes Akhir (Post Test) Dilakukan Setelah Diberi Perlakuan

B. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SD N 17 RL, bertepatan pada bulan Mei-Agustus 2026.

C. Populasi Dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek atau subjek yang menjadi fokus penelitian. Menurut netra, populasi adalah keseluruhan individu yang umum atau general dengan karakteristik yang cenderung sama. Oleh karena itu, ketika dalam sebuah penelitian ditemukan individu yang memiliki karakteristik yang sama atau mirip satu sama lain, maka individu tersebut dapat dianggap sebagai populasi.³⁶ Jadi populasi dalam penelitian ini yaitu adalah seluruh peserta kelas 4 SD N 17 Rejang Lebong.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau representasi dari populasi yang memiliki ciri-ciri yang mencerminkan populasi tersebut.³⁷ Sempel secar sederhana bisa diartikan sebagian kecil dari objek penelitian yang dipilih

³⁶ Indrayanto, Wiwin A, 2023. Metode Penelitian. Rejang Lebong: Andra Grafika. Hlm 163

³⁷ Nur Fadilah Amin, Sabaruddin Garancang, Dan Kamaluddin Abunawas, "Konsep Umum Populasi Dan Sampel Dalam Penelitian," Jurnal Kajian Islam Kontemporer, Vol. 14, No. 1, 2023, Hal 16

oleh peneliti. Menurut Sugiono didalam sampel didefinisikan sebagai bagian dari keseluruhan serta karakteristik yang dimiliki oleh sebuah populasi. mengatakan bahwa sampel adalah sebagian dari populasi yang akan diteliti. Oleh karena itu, jika penelitian ini melibatkan sebagian dari populasi, maka penelitian tersebut dianggap sebagai penelitian sampel.³⁸

Teknik sampel yang digunakan peneliti yakni, teknik sampling probabilitas adalah metode di mana setiap elemen dalam populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih. Teknik ini sangat penting dalam penelitian kuantitatif karena memungkinkan generalisasi hasil penelitian ke seluruh populasi dan memberikan validitas statistik yang tinggi. Teknik ini memerlukan daftar populasi yang lengkap dan proses pemilihan acak yang transparan untuk memastikan representativitas sampel. Meskipun membutuhkan sumber daya yang besar, terutama untuk populasi yang luas atau sulit diakses, teknik probabilitas tetap menjadi pilihan utama dalam penelitian yang mengutamakan generalisasi dan menghindari bias seleksi. Jenis sampel yang digunakan peneliti yaitu, cluster sampling adalah teknik di mana populasi dibagi menjadi beberapa kelompok atau cluster yang lebih kecil dan heterogen, kemudian beberapa cluster dipilih secara acak untuk penelitian, dan semua anggota dalam cluster yang terpilih dijadikan sampel. Teknik ini efisien untuk populasi yang sangat besar dan tersebar luas, terutama ketika daftar populasi yang

³⁸ Indrayanto, Wiwin A, 2023. Metode Penelitian. Rejang Lebong: Andra Grafika. Hlm 165-166

lengkap sulit diperoleh atau akses terhadap populasi individu tidak memungkinkan. Namun, representativitas sampel dalam cluster sampling dapat terpengaruh oleh homogenitas internal cluster.³⁹ Menurut kriteria, sampel penelitian ini terdiri dari 15 siswa/siswi dari kelas 4B SD N 17 Rejang Lebong. Penelitian ini dilakukan pada satu kelompok tes awal (*pre test*) dan tes akhir (*Post test*), tanpa melakukan tes kestabilan dan kejelasan keadaan kelompok sebelum perlakuan.

Tabel 3.2 Jumlah Siswa 4B

No	Kelas	Jumlah siswa	Jenis kelamin	
			Laki- laki	Perempuan
1.	4 B	15	8	7

D. Variabel Penelitian

Variable dalam penelitian adalah kegiatan menguji hipotesis, yang merupakan kesimpulan atau dugaan sementara, atau nilai mutu. Artinya menguji seberapa cocok teori dengan kehidupan nyata.⁴⁰ Variabel pada penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel independent (variabel bebas) dan variabel dependen (variabel terikat). Variabel bebas adalah variabel yang menyebabkan atau mempengaruhi perubahan yang menyebabkan variabel terikat (dependen). Sebaliknya, variabel terikat

³⁹ Putu Gede Subhaktiyasa, 'Menentukan Populasi Dan Sampel : Pendekatan Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif', 9 (2024), pp. 2721–31.

⁴⁰ Indrayanto, Wiwin A. 2023. Metode Penelitian. Rejang Lebong: Andra Grafika. Hlm 121

adalah variabel yang dipengaruhi oleh adanya variabel bebas.⁴¹ Jenis variabel ini umumnya digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel, di mana variabel terikat dipengaruhi oleh variabel bebas. Sebagai contoh, media pembelajaran poster (variabel bebas) terhadap kemampuan memahami isu lingkungan (variabel terikat).⁴²

1. Variabel Bebas

Variabel bebas, juga disebut sebagai variabel stimulus, prediktor, atau antecedent, adalah variabel yang diduga bertanggung jawab atas munculnya variabel terikat. Variabel bebas (X) adalah variabel yang mempengaruhi atau bertanggung jawab atas perubahan atau munculnya variabel terikat.⁴³ Dapat disimpulkan variabel bebas dari penelitian ini yaitu media pembelajaran menggunakan aplikasi PhET.

2. Variabel Terikat

Variable respons atau output adalah variabel terikat (Y). Variable terikat, juga dikenal sebagai dependen, juga disebut sebagai variabel output, kriteria, atau konsekuen, adalah variabel yang dipengaruhi atau akibat dari adanya variabel bebas. Variable terikat tidak dimanipulasi; sebaliknya, variasinya diamati sebagai hasil yang diduga

⁴¹ Nikmatur Ridha, "Proses Penelitian, Masalah, Variabel Dan Paradigma Penelitian," Hikmah 14, No. 1 (2017): 62–70.

⁴² Ulfa, Rafika. "Variabel Penelitian Dalam Penelitian Pendidikan." Al-Fathonah 1.1 (2021): 342-351.

⁴³ Indrayanto, Wiwin A. 2023. Metode Penelitian. Rejang Lebong: Andra Grafika. Hlm 123

dari variable bebas. Dalam kebanyakan kasus, kondisi yang akan kita bahas adalah variable terikat.⁴⁴ Dapat disimpulkan bahwasannya variable terikat dari penelitian ini yaitu *Critical Thinking Skills* pada siswa kelas 4 SD N 17 Rejang Lebong.

E. Teknik Dan Instrumen Pengumpulan Data

Menurut sugiyono, instrument pengumpulan data adalah alat yang digunakan peneliti untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati, sehingga data yang diperoleh bisa lebih sistematis dan terarah.⁴⁵ Menurut Uma Sekaran & Roger Bougie, instrument pengumpulan data adalah teknik atau alat yang digunakan peneliti untuk memperoleh data yang relevan, seperti kuesioner, wawancara, observasi.⁴⁶ Ini mencakup berbagai alat dan pendekatan, seperti observasi, pengukuran, wawancara, dan kuesioner. Alat atau teknik pengumpulan data kuantitatif atau kualitatif disebut sebagai instrumen pengumpulan karena dirancang untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk tujuan dan pertanyaan penelitian. Metode ini menekankan betapa pentingnya memilih instrumen pengumpulan data yang tepat untuk tujuan dan metode penelitian; dengan kata lain, pemilihan instrumen yang tepat akan memastikan bahwa data yang dikumpulkan relevan, akurat, dan sesuai dengan kebutuhan.

⁴⁴ Indrayanto, Wiwin A. 2023. Metode Penelitian. Rejang Lebong: Andra Grafika. Hlm 122-123

⁴⁵ Sugiono.(2022). Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif, Dan R&D. Bandung : Alfabeta

⁴⁶ Sekaran., U & Bougie, R. (2021). Research Methods For Business: A Skill-Building Approach (8th ed.). Wiley.

1. Teknik Pengumpulan Data

Berikut ini adalah beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti dalam penelitian :

a. Observasi

Metode pengumpulan data observasi melibatkan banyak faktor yang berbeda dalam prosesnya, sehingga tidak hanya mengukur sikap responden tetapi juga dapat merekam berbagai fenomena yang terjadi. Setelah itu, peneliti dapat menggambarkan masalah yang diamati dan mengaitkannya dengan teknik pengumpulan data lain seperti kuesioner atau wawancara. Hasil observasi tersebut kemudian dianalisis dan diinterpretasikan dengan menghubungkannya dengan teori dan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Menurut Hadi mengungkapkan pengertian dari metode observasi sebagai pengamatan, pencatatan dengan sistematis tentang fenomena-fenomena yang diselidiki. Proses observasi yang kompleks melibatkan banyak proses, termasuk proses biologis yang lebih memprioritaskan ingatan dan pengamatan.

Observasi partisipan adalah jenis pengamatan yang dilakukan dengan aktif dan terlibat langsung dalam objek yang

diamati, sehingga pengamat harus terjun langsung untuk melakukan proses observasi dan mengamati langsung.⁴⁷

Pada penelitian ini, kegiatan observasi yang dilakukan adalah observasi partisipan. Saya melakukan observasi langsung dengan siswa siswi kelas 4B saat mereka melihat media pembelajaran, berbicara tentang materi, dan mengajukan beberapa pertanyaan kepada siswa dan wali kelas. Di bawah ini adalah angket hasil observasi.

Tabel 3.3 Hasil Observasi

No	Indikator Observasi	1	2	3	4
1	Guru menggunakan media pembelajaran saat menjelaskan materi		✓		
2	Media yang digunakan sesuai dengan materi pembelajaran		✓		
3	Media pembelajaran membantu siswa memahami materi				✓
4	Guru memanfaatkan alat bantu visual (gambar, video, dll)			✓	
5	Guru melibatkan siswa dalam penggunaan media		✓		
6	Pembelajaran berlangsung tanpa menggunakan media				✓
7	Siswa mampu mengajukan pertanyaan selama pembelajaran		✓		
8	Siswa mampu menjawab pertanyaan dengan alasan yang logis		✓		
9	Siswa mampu menganalisis masalah yang diberikan guru		✓		
10	Siswa aktif mengemukakan pendapat		✓		

⁴⁷ Indrayanto, Wiwin A. 2023. Metode Penelitian. Rejang Lebong: Andra Grafika. Hlm 203-205

11	Siswa mampu memberikan solusi terhadap permasalahan		✓		
12	Siswa mampu menyimpulkan materi pembelajaran		✓		
13	Siswa menunjukkan rasa ingin tahu terhadap materi		✓		
14	Siswa berdiskusi secara aktif dengan teman			✓	

Skor keterangan

1 : Tidak Pernah

2 : Jarang

3 : Sering

4 : Selalu

b. Tes

Tes digunakan untuk mengukur *critical thinking skills* pada siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan, dengan tujuan untuk mengetahui dan memperoleh data kuantitatif yang menunjukkan pengaruh *critical thinking skills* pada siswa dari penggunaan media pembelajaran menggunakan aplikasi PhET.

1) Tes *Pre Test*

Pre-test dilakukan pada awal pertemuan sebelum perawatan yang berupa teknik ceramah dimulai. Ini dilakukan melalui tes tertulis tentang materi tentang perubahan bentuk energi. Untuk mengetahui *critical thinking skills* pada siswa

sebelum diberi *treatment* berupa media pembelajaran menggunakan aplikasi PhET.

2) Tes *Post Test*

Post-tes ini dilakukan pada akhir pertemuan sesudah diberikannya *treatment* yang menggunakan media pembelajaran menggunakan aplikasi PhET, post-test dilakukan menggunakan tes tertulis yang berisi tentang materi perubahan bentuk energy. Untuk mengetahui *critical thinking skills* pada siswa sesudah diberi *treatment* berupa media pembelajaran menggunakan aplikasi PhET.

2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Tes Tertulis Esai

Studi ini menggunakan instrumen tes tertulis berbentuk esai yang melibatkan sekitar sepuluh soal yang berkaitan dengan perubahan bentuk energi pada siswa yang berada di kelas empat. Tes ini dilakukan dua kali, pertama sebelum perlakuan dan kedua setelah perlakuan. Pada tahap pre-test, siswa diajarkan tanpa menggunakan media pembelajaran berbasis aplikasi PhET untuk mengetahui kemampuan awal mereka. Pada tahap post-test, alat pembelajaran aplikasi PhET digunakan untuk mengevaluasi kemampuan siswa. Tes esai yang diberikan dimaksudkan untuk mengukur kemampuan siswa dalam logika kritis, yang mencakup keterampilan interpretasi,

analisis, evaluasi, dan inferensi. Dengan demikian, hasil dari kedua tes dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana penggunaan alat pembelajaran PhET meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka.

Tes tertulis berbentuk esai ini disusun dengan mengacu pada kualitas pikir kritis seperti interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Setiap soal dirancang untuk mengukur kemampuan kognitif siswa dari tingkat C3 hingga C6, yaitu menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Soal-soal disusun secara sistematis mulai dari tingkat kesulitan yang lebih rendah hingga tingkat kesulitan yang lebih tinggi (Higher Order Thinking Skills/HOTS), dan disesuaikan dengan materi tentang perubahan bentuk energi pada siswa kelas IV. Dengan demikian, soal-soal ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang ide-ide serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka.

1) Kisi-Kisi Tes Pre Test

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Pre Test

No	Materi	Sub Materi	Indikator	Level	Soal
1	Perubahan Energi	Listrik→Cahaya	Menunjukkan contoh	C3	1
2	Perubahan Energi	Gerak	Menentukan perubahan	C3	2
3	Perubahan Energi	Panas	Menuliskan	C3	3
4	Perubahan Energi	Listrik	Menganalisis alat	C4	4

5	Perubahan Energi	Bunyi	Menganalisis sumber	C4	5
6	Perubahan Energi	Cahaya	Menganalisis proses	C4	6
7	Perubahan Energi	Panas	Membandingkan	C4	7
8	Perubahan Energi	Listrik	Menilai penggunaan	C5	8
9	Perubahan Energi	Gerak	Mengevaluasi	C5	9
10	Perubahan Energi	Alternatif	Menilai manfaat	C5	10
11	Perubahan Energi	Sehari-hari	Evaluasi penggunaan	C5	11
12	Perubahan Energi	Listrik	Membuat contoh	C6	12
13	Perubahan Energi	Panas	Merancang contoh	C6	13
14	Perubahan Energi	Gerak	Analisis hubungan	C4	14
15	Perubahan Energi	Cahaya	Evaluasi hubungan	C5	15

2) Kisi-Kisi Tes Post Test

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Post Test

No	Materi	Sub Materi	Indikator	Level	Soal
1	Perubahan Energi	Simulasi	Menuliskan hasil	C3	1
2	Perubahan Energi	Listrik	Menunjukkan	C1	2
3	Perubahan Energi	Panas	Menerapkan	C3	3
4	Perubahan Energi	Gerak	Analisis	C4	4
5	Perubahan Energi	Cahaya	Analisis hubungan	C4	5
6	Perubahan Energi	Bunyi	Analisis proses	C4	6
7	Perubahan Energi	Listrik	Sebab akibat	C4	7
8	Perubahan Energi	Alternatif	Evaluasi	C5	8
9	Perubahan Energi	Gerak	Menilai	C5	9

10	Perubahan Energi	Panas	Evaluasi manfaat	C5	10
11	Perubahan Energi	Lingkungan	Menilai penggunaan	C5	11
12	Perubahan Energi	Simulasi	Kesimpulan	C6	12
13	Perubahan Energi	Alternatif	Solusi	C6	13
14	Perubahan Energi	Listrik	Analisis hubungan	C4	14
15	Perubahan Energi	Cahaya	Evaluasi	C5	15

3) Pedoman Penskoran

Tabel 3.6 Kriteria Penilaian

Skor	Kriteria Penilaian
4	Jawaban sangat lengkap, tepat, dan jelas sesuai konsep
3	Jawaban benar namun kurang lengkap
2	Jawaban kurang tepat dan masih ada kesalahan konsep
1	Jawaban sangat terbatas/tidak jelas
0	Tidak menjawab

4) Pedoman Penilaian *Critical Thinking Skills*

Dalam penelitian ini penilaian dari *Critical Thinking Skills* beracuan pada teori klasifikasi penilaian yang dikemukakan oleh Arikunto sebagai berikut.⁴⁸

Tabel 3. 7 Kriteria Penilaian *Critical Thinking Skills*

Presentase Skor	Kategori
81-100%	Tinggi
61-80%	Cukup

⁴⁸ Heni Rahmawati, dkk “Kategorisasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas empat Sekolah Dasar Di SD se-Gugus II Kapanewon Playen, Gunung Kidul,” Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan 8, no. (2023) : 88-104

41-60%	Sedang
21-40%	Rendah
0-20%	Sangat Rendah

b. Dokumentasi

Dokumentasi adalah proses pencatatan, pengumpulan, pengelolaan, penyimpanan, dan penyajian informasi atau data dalam bentuk dokumen yang dapat digunakan kembali untuk berbagai keperluan. Menurut Paul Otlet dokumentasi adalah segala cara yang digunakan untuk merekam dan menyebarluaskan pengetahuan dalam bentuk dokumen. Dalam penelitian dokumentasi sering diartikan sebagai teknik pengumpulan data dengan memanfaatkan dokumen tertulis, foto, rekaman audio dll. Maka dari penelitian ini akan menggunakan dokumentasi berupa tertulis, foto dll.

Tabel 3.8 Kisi-Kisi Dokumentasi

No	Aspek	Ada	Tidak Ada
1	Profil Sekolah	✓	
2	Data Siswa	✓	
3	Instrumen Tes	✓	
4	Modul Ajar	✓	
5	Data Nilai Siswa	✓	

F. Uji Instrumen Penelitian

1. Uji Validitas

Validitas adalah tingkat keakuratan dan ketepatan yang dimiliki oleh suatu alat ukur dalam melakukan pengukuran. Validitas faktor dan validitas item adalah dua kategori validitas yang harus diperhatikan saat menguji alat pengumpul data. Saat instrumen terdiri dari banyak faktor yang saling berkaitan, validitas faktor digunakan. Cara mengukurnya adalah dengan melihat bagaimana total skor dari item-item dalam satu faktor berkorelasi dengan total skor dari seluruh faktor yang ada. Di sisi lain, validitas item bergantung pada bagaimana skor setiap item individu berkorelasi dengan skor total keseluruhan item. Jika ada korelasi positif yang mendukung skor total keseluruhan item instrumen, item tersebut dianggap valid. Validitas adalah metrik yang dapat menunjukkan seberapa sah atau valid suatu instrumen.⁴⁹ Adapun rumus yang digunakan untuk mencari validitas adalah rumus korelasi product moment dikemukakan oleh Karl Pearson dengan rumus:

$$r_{XY} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N(\sum X^2) - (\sum X)^2][N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan :

⁴⁹ Ali Hamzah, Evaluasi Pembelajaran Matematika, 211.

r_{xy} : Angka Indeks Korelasi “r”

N : Number Of Cases (Jumlah Sampel)

$\sum xy$: Jumlah Hasil Perkalian Antara Skor X Dan Y

$\sum x$: Jumlah Seluruh Skor X

$\sum Y$: Jumlah Seluruh Skor Y

Kriteria Pengujian Jika:

$r_{hitung} > r_{tabel} \rightarrow$ soal valid

$r_{hitung} \leq r_{tabel} \rightarrow$ soal tidak valid

Butir soal yang valid digunakan sebagai instrumen penelitian.⁵⁰

Dalam penelitian ini menguji validitas instrumen menggunakan SPSS Statistics 24. Satu soal dapat dilihat validnya setelah mengetahui r_{hitung} setelah itu melakukan perbandingan r_{hitung} dengan r_{tabel} dengan menggunakan signifikansi 0.4438. apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal valid dan apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut tidak valid. Berikut hasil dari uji validitas instrumen dari soal yang diberikan pada uji coba terbatas sebagai berikut.

Tabel 3.9 Validitas Hasil Tes Instrument

No Soal	r_{hitung}	r_{Tabel}	Keterangan
1	0,766	0,443	Valid
2	0,769	0,443	Valid
3	0,569	0,443	Valid
4	0,569	0,443	Valid

⁵⁰ Sugiyono. (2022). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D. Bandung : Alfabet

5	0,711	0,443	Valid
6	0,701	0,443	Valid
7	0,580	0,443	Valid
8	0,451	0,443	Valid
9	0,755	0,443	Valid
10	0,263	0,443	Tidak Valid
11	0,756	0,443	Valid
12	0,443	0,443	Valid
13	0,687	0,443	Valid
14	0,237	0,443	Tidak Valid
15	0,410	0,443	Tidak Valid
16	0,704	0,443	Valid
17	0,644	0,443	Valid
18	0,587	0,443	Valid
19	0,410	0,443	Tidak Valid
20	0,637	0,443	Valid
21	0,726	0,443	Valid
22	0,274	0,443	TidakValid
23	0,683	0,443	Valid
24	0,640	0,443	Valid
25	0,531	0,443	Valid
26	0,744	0,443	Valid
27	0,754	0,443	Valid
28	0,683	0,443	Valid
29	0,582	0,443	Valid
30	0,711	0,443	Valid

Berdasarkan hasil yang diperoleh tabel diatas di ketahui bahwa dari 30 soal total item tersebut 25 soal valid sedangkan 5 soal tidak

valid yaitu terdapat pada soal no 10,14,15,19 dan 22 karena apabila

$$r_{hitung} < r_{tabel}.$$

2. Uji Reliabilitas

Untuk mengukur gejala yang sama dalam suatu kelompok responden, reliabilitas adalah pengukuran yang menilai kemampuan suatu instrumen pengumpulan data untuk memberikan hasil yang konsisten dan dapat diandalkan. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen tersebut mampu menghasilkan data yang akurat dan stabil meskipun digunakan pada waktu yang berbeda. “Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik”.⁵¹ untuk mengetahui reliabilitas tes dengan soal uraian dapat menggunakan rumus *Alpha* dikemukakan oleh Lee Cronbach sebagai berikut:

$$r_1 = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_1 : Reliabilitas Yang Dicari

$\sum \alpha \frac{2}{b}$: Jumlah Varians Skor Tiap-Tiap Item

$\alpha \frac{2}{t}$: Varians Total

⁵¹ Ibid., 221.

k : Banyak Item Pertanyaan

Dalam memberi interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_1) maka digunakan patokan sebagai berikut:

- a. Apabila r_1 sama dengan atau tidak lebih dari 0,60 berarti tes hasil belajar dinyatakan telah menunjukkan reliabilitas yang tinggi (=reliabel)
- b. Apabila r_1 lebih kecil dari 0,60 berarti tes hasil belajar menunjukkan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (=un-reliabel) Jadi, dalam penelitian ini r_1 yang digunakan adalah $\geq 0,70$.

Tabel 3.10 Hasil Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.977	25

Dalam penelitian ini menguji validitas instrumen menggunakan SPSS Statistics 24. Berdasarkan hasil data di atas hasil uji reliabilitas diperoleh *cronbach's alpha* sebesar 0,968 yang mana nilai ini lebih besar dari *signifikasi* 0,60 maka dari itu data dinyatakan *reliable*.

3. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran adalah sejauh mana kesukaran suatu butir soal. Tingkat kesukaran diberi simbol P, singkatan dari kata “Proporsi”. Menurut kriteria tingkat kesukaran, soal dengan nilai P dianggap sukar,

soal dengan nilai $0,31 \leq P \leq 0,70$ dianggap sedang, dan soal dengan nilai $0,71 \leq P$ dianggap mudah.⁵² Menggunakan rumus.

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3. 11 Kriteria Taraf Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Keterangan
0.00 – 0.30	Sukar
0.31 – 0.70	Sedang
0.71 – 1.00	Mudah

Berikut hasil dari interpretasi tingkat kesukaran tiap butir soal

Tabel 3.12 Hasil Uji Taraf Kesukaran

No Soal	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	0,62	Sedang
2	0,55	Sedang
3	0,62	Sedang
4	0,70	Sedang
5	0,61	Sedang
6	0,68	Sedang
7	0,59	Sedang
8	0,77	Mudah
9	0,75	Mudah

⁵² Nani Hanifah, “Perbandingan Tingkat Kesukaran. Daya Pembeda Butir Soal Sedang dan Realibilitas Tes Bentuk Pilihan Ganda Biasa dan Pilihan Ganda Asosiasi Mata Pelajaran Ekonomi”, Sosio E-Kons, Vol.6, No1 (2014), 43

10	0,77	Mudah
11	0,52	Sedang
12	0,48	Sedang
13	0,67	Sedang
14	0,67	Sedang
15	0,53	Sedang
16	0,85	Mudah
17	0,76	Mudah
18	0,87	Mudah
19	0,84	Mudah
20	0,90	Mudah
21	0,88	Mudah
22	0,91	Mudah
23	0,92	Mudah
24	0,98	Mudah
25	0,91	Mudah

Dalam penelitian ini menguji validitas instrumen menggunakan SPSS Statistics 24. Berdasarkan hasil tabel diatas diketahui dari 25 soal tes valid tingkat kesukaran tiap soal dari 13 butir soal di kategorikan mudah 12 soal lainnya dalam kategori sedang .

4. Daya pembeda

Daya beda soal adalah tingkat kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang lebih pintar (berkemampuan tinggi) dan siswa yang kurang pintar (berkemampuan rendah). Indeks diskriminasi,

yang menunjukkan tingkat daya beda ini, juga dikenal sebagai daya pembedah soal.⁵³ Rumusan daya pembedah adalah sebagai berikut.

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan :

DP : Indeks daya pembedah

BA : banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB : banyaknya peserta tes kelompok yang menjawab soal dengan benar

JA : banya peserta tes kelompok atas

JB : banyak peserta kelompok bawah

Tabel 3.13 Kriteria Daya Pembeda

Nilai r	Kategori
0,40 – 1,00	Sangat baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup
0,00 – 0,19	Kurang
Negatif	Dibuang

Dalam penelitian ini menguji validitas instrumen menggunakan SPSS Statistics 24. Berikut hasil dari analisis daya pembeda terhadap butir soal yang telah di uji sebelumnya.

⁵³ Nani Hanifah, “Perbandingan Tingkat Kesukaran. Daya Pembeda Butir Soal Dan Realibitas Tes Bentuk Pilihan Ganda Biasa Dan Pilihan Ganda Asosiasi Mata Pelajaran Ekonomi”, Sosio E-Kons, Vol.6,No1 (2014),, 47

Tabel 3.14 Hasil Uji Daya Pembeda

No	Indeks Daya Pembeda	Kategori
1	-0,05	Dibunga
2	0,14	Kurang
3	0,23	Cukup
4	0,36	Baik
5	0,55	Sangat Baik
6	0,61	Sangat Baik
7	0,71	Sangat Baik
8	0,73	Sangat Baik
9	0,87	Sangat Baik
10	0,94	Sangat Baik
11	0,93	Sangat Baik
12	0,97	Sangat Baik
13	0,96	Sangat Baik
14	0,97	Sangat Baik
15	0,97	Sangat Baik
16	0,97	Sangat Baik
17	0,98	Sangat Baik
18	0,98	Sangat Baik
19	0,97	Sangat Baik
20	0,96	Sangat Baik
21	0,98	Sangat Baik
22	0,98	Sangat Baik
23	0,98	Sangat Baik
24	0,97	Sangat Baik
25	0,98	Sangat Baik

Dari hasil data diatas dapat di simpulkan daya pembeda pada tabel 2 kategori cukup pada tabel 3 kategori baik kemudian 18 tabel tersisah termasuk pada kategori sangat baik.

G. Uji Prasyarat

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini digunakan untuk menentukan apakah distribusi data yang dikumpulkan normal atau tidak normal. Hasil belajar kontrol dan eksperimen digunakan sebagai uji normalitas. Hasil tes adalah data yang digunakan untuk membuat keputusan.

Untuk penelitian ini, uji Shapiro Wik digunakan karena sampelnya kurang dari 50. Uji Shapiro Wik digunakan untuk menguji normalitas dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05, dengan ketentuan berikut: distribusi normal jika pvalue > 0,05, dan distribusi tidak normal jika pvalue < 0,05. Dalam arti hal ini, uji Shapiro Wik dan SPSS 24 digunakan untuk pengujian normalitas. Rumus Shapiro Wik digunakan adalah sebagai berikut.

$$T_3 = \frac{1}{D} [\sum_{i=1}^n a_i (X_{n-i+1}) - X_i]^2, \text{ dengan } D = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2$$

Keterangan :

T_3 : Uji Shapiro Wik

a_i : Koefisiensi Uji Shapiro Wik

X_{n-i+1} : Data Ke $n-i+1$

X_i : Data Ke i

$\bar{x}$: Rata- rata Data

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima $T_3 > p\text{-value}$ H_0 ditolak jika $T_3 \leq p\text{-value}$ dengan α (taraf nyata) = 5% atau 0,05.

H. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menganalisis data menggunakan uji t atau uji hipotesis berikut keterangan serta penjelasan

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah penggunaan media pembelajaran menggunakan aplikasi PeHT berdampak pada *critical thinking skills* siswa tentang materi perubahan bentuk energi. Penelitian ini menggunakan uji t berpasangan, atau uji sampel t berpasangan (*Paired Sample t-test*).

Hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut: uji t berpasangan digunakan untuk membandingkan hasil pretest dan posttest pada kelompok yang sama, siswa kelas 4 SD N 17 Rejang Lebong, baik sebelum maupun sesudah penggunaan media pembelajaran menggunakan aplikasi PeHT.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran menggunakan aplikasi PeHT terhadap *critical thinking skills* siswa kls 4 pada materi peruban bentuk energi.

H_1 : Terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran menggunakan aplikasi PeHT terhadap *critical thinking skills* siswa kls 4 pada materi peruban bentuk energi.

Pengambilan keputusan dilakukan dengan membandingkan nilai signifikansi (Sig.) dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan ketentuan sebagai berikut:

- a) Jika nilai Sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran menggunakan aplikasi PeHT terhadap *critical thinking skills* siswa kls 4.
- b) Jika nilai Sig. $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang berarti tidak terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran menggunakan aplikasi PeHT terhadap *critical thinking skills* siswa kls 4.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Objek Penelitian

1. Identitas Sekolah

Profil Sekolah Dasar 17 Negeri Rejang Lebong

Nama Sekolah : SD Negeri 17 Rejang Lebong

NPSN : 10700784

NSS : 101260204006

Kepala Sekolah : Umminah, S.Pd. SD

Alamat Sekolah

Jalan : Jln. Sapta Marga

Kelurahan : Air Putih Baru II

Kecamatan : Curup Selatan

Kabupaten : Rejang Lebong

Provinsi : Bengkulu

Kode Pos : 39112

Status Sekolah : Negeri

Akreditasi : B

Sk. Akreditasi : 29 Oktober 2016

Tahun Beroperasi : 1976

Kepemilikan Bangunan : Milik Sendiri

2. Sejarah Singkat SD Negeri 17 Rejang Lebong

Sekolah ini tidak didirikan dengan nama SD Negeri 17 Rejang Lebong yang biasa dikenal orang. Namun, sekolah ini beberapa kali mengganti nama. Pada tahun 1976, sekolah ini dikenal sebagai SD Inpres, dua tahun kemudian, pada tahun 1978, menjadi SD Negeri 41 Air Putih Baru II Curup, dan pada tahun 2008, berdasarkan keputusan Bupati Curup, sekolah ini menjadi SD Negeri 06 Curup Selatan. Tanah untuk sekolah ini diberikan oleh Kodim II Sriwijaya karena pada saat itu banyak anak-anak Angkatan Bersenjata Republik Indonesia (ABRI), yang kesulitan akan jarak tempuh bersekolah yang jauh dari asrama tentara. Kemudian dari taha hibah tersebutlah menjadikan tempat anak-anak melakukan pendidikan yang jarak tempuh yang tidak jauh bagi kalangan anak tentara tersebut bisa dikatakan bahwa sekolah ini berdiri untuk khusus anak-anak tentara pada saat itu, namun sekarang Sekolah Dasar Negeri 17 Rejang Lebong terbuka untuk masyarakat umum.

Pada awal berdirinya sekolah ini jumlah murid hanyalah puluhan yaitu berjumlah $\pm$ 50 siswa dan 3 orang tenaga pendidik, namun sekarang jumlah siswa keseluruhan mencapai ratusan yaitu $\pm$ 286 siswa, dengan setiap kelas memiliki 2 kelas yaitu A dan B, yang mana disini jumlah siswa kelas 4A dan 4B sekarang berjumlah $\pm$ 40 terdapat 1 kepala sekolah dengan jumlah $\pm$ 14 guru atau tenaga pendidik pada Sekolah Dasar Negeri 17 Rejang Lebong tersebut. Adapun

data nama kepala sekolah dari awal berdiri hingga saat ini di Sekolah Dasar Negeri 17 Rejang Lebong yaitu sebagai berikut.

Tabel 4.1 Nama Kepsek SD N 17 Rejang Lebong

1.	Amran	: tahun 1976 - tahun 1983
2.	Ismail Daud	: tahun 1983 - tahun 1990
3.	A Muis Dary	: tahun 1990 - tahun 2002
4.	Riza Ariani, S.Pd	: tahun 2002 - tahun 2008
5.	Berlian, S.Pd	: tahun 2008 - tahun 2012
6.	Indimanto, S.Pd	: tahun 2012 - tahun 2020
7.	Uminah, S.Pd	: tahun 2020 - sekarang

3. Visi Misi Dan Tujuan Sekolah

a. Visi Sekolah Dasar Negeri 17 Rejang Lebong

Sekolah Dasar Negeri 17 Rejang Lebong memiliki visi yakni “Terwujudnya Sekolah Yang Berprestasi Yang Berlandaskan Kepada Iman Tajwa Dan Ilmu Pengetahuanteknologi Untuk Mewujudkan Profil Pelajar Pancasila”

b. Misi Sekolah Dasar Negeri 17 Rejang Lebong

Sekolah Dasar Negeri 17 Rejang Lebong untuk mengerakkan visi maka sekolah memiliki beberapa misi sebagai berikut.

- 1) Menciptakan sekolah yang kondusif dan meningkatkan profesi, prestasi dan produktifitas guru dan kependidikan
- 2) Melengkapi sarana dan prasarana pendidikan sesuai dengan kebutuhan perkembangan IMTAQ dan IPTEK

- 3) Melaksanakan pembelajaran secara efektif dan kreatif, beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, berkebhinekaan global, gotong royong, kreatif, bernalar kritis dan mandiri.
- 4) Mengembangkan bakat dan prestasi siswa di bidang akademik, keagamaan, seni, olahraga, pramuka dan usaha kesehatan sekolah.

B. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Sekolah Dasar Negeri 17 Rejang Lebong pada semester genap pada tahun ajaran 2025/2026 dengan subjek penelitian kelas 4 yang mana sampelnya terdapat pada kelas 4B dengan jumlah siswa 15 yang mana 8 siswa dan 7 siswi Sekolah Dasar Negeri 17 Rejang Lebong. Penelitian ini menggunakan desain penelitian yaitu *One Group Pretest-Posttest Design*, yaitu yang mana suatu bentuk eksperimen menggunakan satu kelompok (kelas eksperimen). Maka dari itu desain ini mampu mengetahui secara cermat bagaimana kemampuan siswa/i memahami materi IPAS diukur dari sebelum dan sesudah menggunakan media belajar menggunakan aplikasi PhET, maka dari itu memungkinkan untuk melihat perubahan atau tingkat pemahaman siswa/i yang terjadi setelah diberi perlakuan.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen, bertujuan untuk mengetahui pengaruh serta penggunaan media pembelajaran menggunakan aplikasi PhET terhadap *critical thinking skills* dalam

pemahaman mata pelajaran IPAS. Adapun materi yang menjadi titik fokus belajar, yaitu “perubahan bentuk energy” yaitu dilakukan pembelajaran dengan media PhET sebagai variable bebas (indenpenden), kemudian akan ditekan siswa untuk melakukan evaluasi pembelajaran, yaitu *crtitical thingking skills* sebagi variable terikat (dependen).

Pengumpulan data dilakukan ini melalui dua tahap, yaitu tes awal (*pre-test*) yang mana dilakukan pelaksanaan sebelum diberikan perlakuan menggunakan media pembelajaran menggunakan aplikasi PhET, dan tes akhir (*post-test*) dilakukan setelah diberikan perlakuan menggunakan media pembelajaran menggunakan aplikasi PhET. Tujuan dari kedua instrument test ini dirancang untuk mengukur tingkat pemahaman siswa/i terhadap materi yang diberikan. Dengan membandingkan hasil kedua test tersebut peneliti dapat mengetahui sejauh mana pengaruh media pembelajaran menggunakan aplikasi PhET terhadap *Critical Thinking Skills* pada siswa kelas 4 SD N 17 Rejang Lebong.

Penelitian ini mendapat hasil dari kedua tes (*pretest-posttest*) yang dilakukan pada kelas eksperimen tersebut, peneliti sebelum melakukan pengambilan data tersebut melakukan uji coba instrument soal esay (uraian) yang akan digunakan sebagai soal *pretes-posttest*. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui validitas dan reabilitas instrument. Setelah mengetahui hasil uji coba instrument tersebut penelitian baru melakukan pengambilan data awal (*pre test*) pada kelas 4b Sekolah Dasar Negeri 17 Rejang Lebong. Kemudia melakukan pengambilan data akhir (*post test*) dilakukan setelah

siswa kelas 4b mendapatkan perlakuan menggunakan media pembelajaran menggunakan media aplikasi PhET, untuk mengetahui *critical thinking skills* siswa kelas 4b Sekolah Dasar Negeri 17 Rejang Lebong. Untuk mengetahui lebih jelas sebagai berikut hasil dari penelitian yang dilakukan.

1. Pengaruh Media Pembelajaran Menggunakan Media Aplikasi PhET Terhadap *Critical Thinking Skills* Pada Siswa Kelas 4 SD N 17 Rejang Lebong

Setelah melakukan *pre test* sebagai tes awal yang dilakukan siswa dalam memahami materi IPAS peneliti berfokus pada materi “perubahan bentuk energy”, kemudian peneliti melakukan tindakan selanjutnya yakni pemberian perlakuan penggunaan media pembelajaran menggunakan media aplikasi PhET dalam pembelajaran berlangsung yang mana disini meningkatkan partisipasi dan fokus siswa dalam memperhatikan simulasi dalam pembelajaran kemudian mendorong siswa dalam mengevaluasi dari partisipasi dalam melakukan simulasi dalam pembelajaran tersebut khususnya di “perubahan bentuk energy”

Pada kegiatan akhir setelah melakukan pembelajaran tersebut siswa diberikan *post test* sebagai tes akhir yang dilakukan peneliti dengan tujuan untuk mengukur sejauh mana peningkatan kemampuan *critical thinking skills* setelah diberi perlakuan menggunakan media aplikasi PhET pada materi IPAS. Hasil perbandingan kedua test

tersebut digunakan untuk menilai pengaruh media pembelajaran aplikasi PhET terhadap *critical thinking skills* pada siswa.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data pada *pretest* dan *posttest* yang dilakukan sebagai persyaratan untuk melakukan uji-t atau uji hipotesis yang bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh tersebut memiliki distribusi yang normal atau tidak normal, untuk melakukan uji normalitas peneliti menggunakan SPSS 24 berikut hasil dan ketentuan uji normalitas yakni sebagai berikut.

- 1) Sig > 0,05 maka data berdistribusi normal
- 2) Sig < 0,05 maka data berdistribusi tidak normal

Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Preetest B(Kontrol)	.144	15	.200*	.963	15	.741
	Postes B (Eksperimen)	.194	15	.132	.894	15	.077

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

a. Lilliefors Significance Correction

Dari hasil data yang diperoleh pada tabel diatas diketahui signifikasi *pretest* yakni $0,741 > 0,05$ dan nilai signifikan pada *posttest* yakni $0,77 > 0,05$. Oleh karena itu data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal sesuai dengan ketentuan uji normalitas.

b. Uji t (t-test)

Tujuan dari uji hipotesis ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh media pembelajaran PhET terhadap *critical thinking skills* siswa. Selain itu, uji *paired t-test* digunakan untuk menganalisis data. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara sampel data *pretest* dan *posttest*, uji ini dilakukan. Hasil uji ini dilakukan menggunakan SPSS 24, berikut hasil dan ketentuan uji hipotesis yakni sebagai berikut.

- a. Jika nilai Sig. $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima
- b. Jika nilai Sig. $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Tabel 4.9 Hasil Uji T atau Uji Hipotesis

		Paired Samples Test							
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	PreTest - PostTest	-21.533	9.992	2.580	-27.067	-16.000	-8.347	14	.000

Dari hasil data tabel diatas sig. (2 tailed) menunjukkan bahwa $0,000 < 0,05$. Hasil ini Menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa *critical thinking skills* pada siswa rata-rata berbeda antara pembelajaran dengan media aplikasi PhET dan media konvensional.

- 1) H_0 : Tidak terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran menggunakan aplikasi PhET terhadap *critical*

thinking skills siswa kls 4 pada materi peruban bentuk energi.

- 2) H_1 : Terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran menggunakan aplikasi PeHT terhadap *critical thinking skills* siswa kls 4 pada materi peruban bentuk energy.

2. Data Hasil perbedaan *PreTest* Siswa sebelum Dan *PostTest* Siswa Sesudah Menggunakan Media Aplikasi PhET

a. Data PreTest Siswa

Satu kelompok, atau kelas eksperimen, digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini. Untuk mengetahui dan mengukur kemampuan awal siswa, tahap awal penelitian melibatkan penyediaan instrumen *pretest* berupa sepuluh (10) soal esai atau uraian. Data dari tes yang dilakukan di kelas 4B Sekolah Dasar Negeri 17 Rejang Lebong, yang diperoleh dari hasil analisis menggunakan SPSS 24, adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Distribusi *pre test*

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Skor	15	35	90	61.47	16.062
Valid N (listwise)	15				

Tabel 4.3 Hasil tes awal (*pre test*)

No	Nama Siswa	P/L	Nilai
1.	Adelia Farranisa Azni	P	87
2.	Aditiya Septian Redanda	L	55
3.	Alika Nayla Putri	P	75
4.	Aqila Azzahra	P	55

5.	Arjuna Putra Wijaya	L	35
6.	Audrey Laitsyahanni Hidayat	P	90
7.	Bagarry Danadiyaksa N.	L	57
8.	Fadil Rizki Saputra	L	37
9.	Fitri Aulia Lestari	P	55
10.	Maulida Engga Pangestu	P	45
11.	Muhammad Afgan Setiawan	L	67
12.	Muhammad Ilham Pratama	L	72
13.	Muhammad Ridwan	L	65
14.	Safaraz Rhazep Aletra R.	L	70
15.	Syifana Delila Putri Az Zahrip	P	57
Jumlah			922
Rata-Rata			61,47

Dari hasil dari dua tabel di atas, kami mengetahui bahwa tes awal, atau tes pra-tes, dilakukan pada 15 siswa/i, yang menerima nilai rata-rata yang dibulatkan menjadi 61,5; satu siswa/i menerima nilai di atas rata-rata sebesar 90 yang merupakan nilai tertinggi, dan satu siswa/i menerima nilai di bawah rata-rata sebesar 35 yang merupakan nilai minimum. Total nilai siswa adalah 922, dengan standar deviasi 16.062.

Maka dapat disimpulkan hasil dari tes awal *pre test* dilakukan peneliti untuk mengetahui *critical thinking skills* siswa awal dengan nilai rata-rata 61,5 pada *pre test* yang di ubah menjadi presentase maka nilai *critical thinking skills* 61,5% siswa awal dengan kategori sedang.

b. Data Hasil *PostTest* Siswa

Penelitian ini melibatkan satu kelompok (kelas eksperimen) sebagai sampel. Tahap akhir yang dilakukan penelitian memberikan instrument *posttest* sebanyak 10 soal esay (urain) untuk mengetahui ataupun mengukur kemampuan akhir siswa/i setelah diberikan perlakuan yakni menggunakan media pembelajaran menggunakan aplikasi PhET terhadap *critical thinking skills* pada siswa. Hasil data dari test yang telah diberikan pada kelas 4b Sekolah Dasar Negeri 17 Rejang Lebong, yang diperoleh dari hasil analisis menggunakan SPSS 24 Sebagai berikut.

Tabel 4.4 Distribusi *post test*

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Skor	15	57	97	83.00	10.212
Valid N (listwise)	15				

Tabel 4.5 Hasil Tes Akhir (*Post Test*)

No	Nama Siswa	P/L	Nilai
1.	Adelia Farranisa Azni	P	90
2.	Aditiya Septian Redanda	L	87
3.	Alika Nayla Putri	P	92
4.	Aqila Azzahra	P	72
5.	Arjuna Putra Wijaya	L	72
6.	Audrey Laitsyahanni Hidayat	P	97
7.	Bagarry Danadiyaksa N.	L	82
8.	Fadil Rizki Saputra	L	57
9.	Fitri Aulia Lestari	P	87

10.	Maulida Engga Pangestu	P	82
11.	Muhammad Afga Setiawan	L	90
12.	Muhammad Ilham Pratama	L	85
13.	Muhammad Ridwan	L	87
14.	Safaraz Rhazep Aletra R.	L	90
15.	Syifana Delila Putri Az Zahrip	P	75
Jumlah			1245
Rata-Rata			83

Dari hasil dua tabel di atas, terlihat bahwa tes terakhir, yang dilakukan oleh 15 siswa/i, memiliki nilai rata-rata 83; satu siswa/i menerima nilai di atas rata-rata sebesar 97 yang merupakan nilai tertinggi; dan satu siswa/i menerima nilai di bawah rata-rata sebesar 57 yang merupakan nilai terendah.. Jumlah nilai siswa secara keseluruhan adalah 1.245, dengan standar deviasi 10.212. Hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mencapai ketuntasan pembelajaran, meskipun ada beberapa siswa yang masih belum mencapainya. Namun, temuan ini menunjukkan bahwa perubahan pemahaman evaluasi membantu dalam pembelajaran, khususnya dalam materi IPAS tentang perubahan bentuk energi. Hasil perbandingan nilai siswa/i dari tes awal dan tes akhir ditunjukkan di sini.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hasil tes pasca tes yang dilakukan peneliti menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa awal; mereka memperoleh nilai rata-rata 83

pada tes pasca tes yang diubah menjadi presentase, dan siswa akhir berada dalam kategori tinggi dengan nilai 83%.

Tabel 4.6 Perbandingan Hasil Nilai *Pre Test* Dan *Post Test*

No	Nama Siswa	P/L	Nilai	
			Pre Test	Post Test
1.	Adelia Farranisa Azni	P	87	90
2.	Aditiya Septian Redanda	L	55	87
3.	Alika Nayla Putri	P	75	92
4.	Aqila Azzahra	P	55	72
5.	Arjuna Putra Wijaya	L	35	72
6.	Audrey Laitsyahanni Hidayat	P	90	97
7.	Bagarry Danadiyaksa N.	L	57	82
8.	Fadil Rizki Saputra	L	37	57
9.	Fitri Aulia Lestari	P	55	87
10.	Maulida Engga Pangestu	P	45	82
11.	Muhammad Afga Setiawan	L	67	90
12.	Muhammad Ilham Pratama	L	72	85
13.	Muhammad Ridwan	L	65	87
14.	Safaraz Rhazep Aletra R.	L	70	90
15.	Syifana Delila Putri Az Zahrip	P	57	75
Jumlah			922	1245
Rata-Rata			61,47	83

Tabel 4.7 Distribusi Perbandingan *Pre Test* Dan *Post Test*

Descriptive Statistics						
	N	Range	Minimu m	Maximu m	Mean	Std. Deviation
Pre_Test	15	55	35	90	61.47	16.062
Post_Test	15	40	57	97	83.00	10.212
Valid N (listwise)	15					

Pada tabel 4.5, dari hasil kedua menunjukkan perbandingan nilai sebelum dan sesudah perlakuan penggunaan media pembelajaran menggunakan aplikasi PhET. Nilai tes awal (pre-test) adalah 61,47, yang dibulatkan menjadi 61,5, dan nilai tes akhir (post-test) adalah 83. Kemudian dapat dilihat pula perbandingan nilai *range*, *minimum*, *maximum*, *mean*, dan *std. deviation* di tabel 4.6, yakni nilai *range* (rentan) test awal (*pre test*) 55 sedangkan nilai *range* (rentan) test akhir (*post test*) 40, nilai *minimum* test awal (*pre test*) 35 sedangkan nilai *minimum* test akhir (*post test*) 57, nilai *maximum* test awal (*pre test*) 90 sedangkan nilai *maximum* test akhir (*post test*) 97 dan nilai *std deviation* test awal (*pre test*) 16.062 sedangkan nilai *std deviation* test akhir (*post test*) 10.212.

Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi PhET sebagai media pembelajaran dapat membantu siswa memahami apa yang mereka pelajari dengan menggunakan *critical thinking skills* untuk menilai pembelajaran mereka. Maka dari hasil ini bahwasannya, penerapan penggunaan media pembelajar menggunakan aplikasi PhET berdampak positif terhadap *critical thinking skills* pada siswa kelas 4 SD N 17 Rejang Lebong.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Kemampuan *Critical Thinking Skills* Pada Siswa Sebelum dan sesudah Menggunakan Media Aplikasi PhET

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Deby Ayu Ningsih dan Linda Vitoria berjudul “Pengaruh Media PhET *Interactive Simulation* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Bilangan Cacah Pada Kelas IV SDN 1 Lambheu Aceh Besar” yang menyimpulkan bahwa penggunaan media PhET Interactive Simulation berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih aktif dalam menganalisis permasalahan, menghubungkan konsep, dan menyusun jawaban berdasarkan hasil pengamatan. Serta penelitian tersebut ini peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui penggunaan media simulasi interaktif meningkat.⁵⁴

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa meningkat dengan menggunakan aplikasi PhET. Ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata pre-test sebesar 61,47, yang berada di kategori sedang, dan nilai rata-rata post-test sebesar 83,00, yang berada di kategori tinggi. Selain itu, hasil perhitungan N-Gain sebesar 0,42 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa meningkat.

⁵⁴ Deby Ayu Ningsih And Linda Vitoria, ‘Pengaruh Media Phet Interactive Simulation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Bilangan Cacah Kelas Iv Di Sdn 1 Lambheu’, 1 (2025), Pp. 93–105

Dapat disimpulkan dari pembahasan tersebut peningkatan kemampuan berpikir kritis tersebut terlihat pada indikator interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi yang sebagai acuan, yang mana selama proses pembelajaran, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga melakukan pengamatan langsung terhadap simulasi yang ditampilkan. Melalui kegiatan tersebut siswa mampu mengidentifikasi informasi, menganalisis proses perubahan energi, mengevaluasi hasil percobaan sederhana, serta menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan. Dengan demikian, pembelajaran menggunakan PhET mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan pembelajaran konvensional.

2. Pengaruh Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi PhET Terhadap *Critical Thinking Skills* Pada Siswa Kelas 4 SD N Rejang Lebong

Penelitian yang dilakukan Ajeng Anisatu Rahmah, Karlimah, dan Ika Fitri Apriyani berjudul “Efektivitas Media PhET *Simulation* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik” ini juga menunjukkan bahwa media PhET *Simulation* efektif meningkatkan hasil belajar, minat belajar, keaktifan siswa, dan pemahaman konsep. Kondisi tersebut mendukung temuan penelitian ini karena meningkatnya pemahaman konsep dan keaktifan siswa selama pembelajaran akan berkontribusi terhadap berkembangnya kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan hasil penelitian peneliti hasil uji hipotesis menggunakan Paired Sample t-Test diperoleh nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media pembelajaran menggunakan aplikasi PhET terhadap critical thinking skills siswa kelas IV SD Negeri 17 Rejang Lebong pada materi perubahan bentuk energi.

Dapat disimpulkan dari Pembahasan tersebut pengaruh tersebut terjadi karena aplikasi PhET menyediakan simulasi interaktif yang memungkinkan siswa melakukan eksplorasi secara langsung terhadap konsep-konsep yang dipelajari. Pada materi perubahan bentuk energi, siswa dapat mengamati berbagai proses perubahan energi secara visual sehingga konsep yang sebelumnya bersifat abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Aktivitas mengamati, mencoba, menganalisis, berdiskusi, dan menyimpulkan selama menggunakan PhET secara tidak langsung melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Hasil penelitian di kelas 4 SD N 17 Rejang Lebong menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi PhET membuat pembelajaran lebih interaktif, menarik, dan berpusat pada siswa. Siswa terlibat secara aktif dalam kegiatan mengamati, melakukan simulasi, berdiskusi, menganalisis hasil pengamatan, dan menarik kesimpulan dari simulasi.
2. Hasil penelitian tentang materi perubahan bentuk energi telah dilaksanakan dengan baik dan dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa tentang materi perubahan bentuk energi. Hasil penelitian pre-test menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan menggunakan aplikasi PhET. Nilai rata-rata siswa sebesar 61,47, menjadi 61,5% dalam kategori sedang, dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 35. Hasil penelitian post-test meningkat menjadi rata-rata 83, menjadi 83% dalam kategori tinggi, dengan nilai tertinggi 97 dan nilai terendah 35. Selain itu, hasil uji N-Gain menunjukkan hasil yang cukup baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan PhET, dengan nilai 0,42 yang berada pada kategori sedang.
3. Siswa kelas 4 SD N 17 Rejang Lebong melihat peningkatan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis mereka sebagai hasil dari penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi PhET. Meningkatnya

kemampuan siswa untuk memahami, menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan menunjukkan efek tersebut. Berdasarkan hasil uji hipotesis paired t-test, nilai signifikansi (sig 2-tailed) sebesar $0,000 < 0,005$ diperoleh, yang berarti dengan demikian H_0 ditolak H_1 diterima.

B. Saran

1. Bagi Sekolah

Sekolah diharapkan dapat membantu siswa menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi digital seperti aplikasi PhET dalam kelas. Selain itu, sekolah diharapkan dapat melengkapi sarana dan prasarana pembelajaran mereka dan mendorong siswa untuk menjadi lebih aktif dan kreatif saat belajar.

2. Bagi Guru

Diharapkan bahwa guru dapat menggunakan media pembelajaran interaktif seperti aplikasi PhET sebagai alternatif untuk menyampaikan materi pelajaran, khususnya yang berkaitan dengan mata pelajaran IPAS. Penggunaan media yang menarik dan interaktif ini dapat membantu guru menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, meningkatkan partisipasi siswa, dan melatih *critical thinking skills* siswa selama proses pembelajaran.

3. Bagi Siswa

Siswa diharapkan lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran dan memanfaatkan media pembelajaran digital dengan baik agar lebih mudah memahami materi pelajaran. Selain itu, siswa juga diharapkan

mampu meningkatkan kemampuan meningkatkan *critical thinking skills* atau kemampuan berfikir kritis, berani mengemukakan pendapat, serta lebih aktif dalam bertanya dan berdiskusi selama pembelajaran berlangsung.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat berfungsi sebagai referensi untuk penelitian lanjutan yang bertujuan untuk menyelidiki pengaruh media pembelajaran berbasis teknologi terhadap kemampuan siswa untuk berpikir kritis atau *critical thinking skills*. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini dengan menggabungkan materi, metode, dan jenjang pendidikan yang berbeda untuk mendapatkan hasil yang lebih luas dan mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Adela Hana Pramesti, dkk. 2024. "Pengaruh PhET terhadap Berpikir Kritis Materi Matematika Kelas IV SDN Banyuajuh 3." 2(2): 190–199.
- Ade Puput Fitriani, dan Ujiati Cahyaningsih. 2023. "Penggunaan Media Physics Education Technology (PhET) pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar." 2(1): 30–37.
- Adhitya Rahardhian. 2022. "Kajian Kemampuan Berpikir Kritis (Critical Thinking Skill) dari Sudut Pandang Filsafat." 5(2): 87–94.
- Agustina, N. S., B. Robandi, I. Rosmiati, dan Y. Maulana. 2022. "Analisis Pedagogical Content Knowledge terhadap Buku Guru IPAS pada Muatan IPA Sekolah Dasar Kurikulum Merdeka." *Jurnal Basicedu*, 6(5): 9180–9187.
- Ahmad Nor Hamidy, dkk. 2022. "Pengaruh Media Pembelajaran PhET Simulation terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri Plus Sukowono Materi Usaha dan Energi Tahun Pelajaran 2021/2022." 8(November): 200–204.
- Ali Hamzah. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Hlm 211
- Amanah, L., A. Ardani, dan D. Purwaningsih. 2023. "Efektivitas Model Pembelajaran Simulasi Berbantuan PhET Simulation terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa." *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 9(2): 185–198.
- Ani, J., dkk. 2021. "The Influence of Brand Image, Promotion and Service Quality on Consumer Purchase Decisions on Tokopedia E-Commerce in Manado City." *Jurnal EMBA*, 9(2): 663–674.
- Anisyah Yuniarti, dkk. 2023. "Media Konvensional dan Media Digital." 4: 84–95.
- Ariani Nurlina, dan Maruro Zulaini. *Buku Ajar Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Whidina Bhakti Persada.
- Ardhina Puspita Wulandari, dan Yuni Ratnasari. 2024. "Jurnal Pengajaran Sekolah Dasar." 3: 149–156.
- Atris Yuliarti Mulyani. 2022. "Pengembangan Critical Thinking dalam Peningkatan Mutu Pendidikan di Indonesia." 1(1): 100–105.

- Badan Pusat Statistik Bengkulu. 2023. *Statistik Telekomunikasi Provinsi Bengkulu 2023*. Bengkulu: Badan Pusat Statistik.
- Bagus Adi Prasetyo, Universitas Slamet Riyadi, dan Hasil Belajar. 2025. 5(2): 575–580.
- Deby Ayu Ningsih, dan Linda Vitoria. 2025. “Pengaruh Media PhET Interactive Simulation terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Bilangan Cacah Kelas IV di SDN 1 Lambheu.” 1: 93–105.
- Deti Ahmatika. 2016. “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Pendekatan Inquiry/Discovery.” *Jurnal Euclid*, 3(1): 394–395.
- Diniyah, A. L. 2024. “Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Pembelajaran Berdiferensiasi terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV di MI Sunan Giri.” *Experiment: Journal of Science Education*, 4(1): 24–34.
- Fauzan, dan A. Fatkhul Arifin. 2022. *Desain Kurikulum dan Pembelajaran Abad 21*. Jakarta.
- Fitri Pratiwi, dkk. 2023. “Pengaruh Media Pembelajaran PhET Simulation terhadap Hasil Belajar Kelas X pada Materi Geometri Molekul.” 6(1): 9593–9602.
- Hadi, S., dkk. 2021. “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Critical Thinking Skills Siswa SD.” *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 7(2): 210–225.
- Heni Rahmawati, dkk. 2023. “Kategorisasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Empat Sekolah Dasar di SD Se-Gugus II Kapanewon Playen, Gunung Kidul.” *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 8(1): 88–104.
- Hikmah Alfiah. 2025. “Pengaruh Literasi Digital terhadap Karakter Kritis Siswa dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial.” 1(2).
- Indrayanto, Wiwin A. 2023. *Metode Penelitian*. Rejang Lebong: Andra Grafika.
- Larashati, dan Supardi U.S. 2025. “Peningkatan Keaktifan Belajar Menggunakan Media Virtual Laboratorium PhET Simulation dalam Pembelajaran Fisika Materi Rangkaian Arus Searah pada Peserta Didik Kelas XII.” 5(2): 56–63.
- Lena Narulita, dkk. 2024. “El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat.” 4(3): 1582–1593.

- Mahfuz, A. 2021. "Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Konvensional dan Teknologi Informasi oleh Guru dalam Proses Belajar Mengajar di Sekolah." *TANJAK: Journal of Education and Teaching*, 2(1): 55–62.
- Media Pembelajaran Digital. 2024. "Studi Perbandingan Penggunaan Media Pembelajaran Digital dan Konvensional pada Siswa SD." 9(7).
- Nani Hanifah. 2014. "Perbandingan Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda Butir Soal dan Reliabilitas Tes Bentuk Pilihan Ganda Biasa dan Pilihan Ganda Asosiasi Mata Pelajaran Ekonomi." *Sosio e-Kons*, 6(1).
- Nikmatur Ridha. 2017. "Proses Penelitian, Masalah, Variabel dan Paradigma Penelitian." *Hikmah*, 14(1): 62–70.
- Nur Fadilah Amin, Sabaruddin Garancang, dan Kamaluddin Abunawas. 2023. "Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian." *Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 14(1): 16.
- Nurul Fitria, dkk. "Penggunaan PhET Simulation untuk Meningkatkan ..." 7(2): 428–438.
- Perdana, A., dkk. 2022. "Hambatan Implementasi Media Digital di Sekolah Pedesaan." *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 10(1): 78–90.
- Putu Gede Subhaktiyasa, 'Menentukan Populasi Dan Sampel: Pendekatan Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif', 9 (2024), pp. 2721–31.
- S. Margono. 2021. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sekaran, U., dan R. Bougie. 2021. *Research Methods for Business: A Skill-Building Approach* (8th ed.). Wiley.
- Septiana, A., L. Afifah, dan T. Kusumawati. 2021. "PhET Simulation sebagai Alternatif Media Pembelajaran Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa." Hlm. 117–130.
- Sugiyono. 2022. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiawati Anjar, dan Andi Prastowo. 2021. "Penggunaan PhET sebagai Media Interaktif Pembelajaran IPA pada Kelas IV Sekolah Dasar." 2(2): 139.
- Sitti Rahma Yunus. 2021. *Jurnal IPA Terpadu*, 4(2): 12–19.
- Shibi Zuharoul Mardiyah, dkk. 2023. "Strategi Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis." 6.

- Ulfa, Rafika. 2021. "Variabel Penelitian dalam Penelitian Pendidikan." *Al-Fathonah*, 1(1): 342–351.
- Verdian, F., M. A. Jadid, dan M. N. Rahmani. 2021. "Studi Penggunaan Media Simulasi PhET dalam Pembelajaran Fisika." *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 1(2): 39.
- Wiwik Julia, dan Elfis Suanto. 2023. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 20 Pekanbaru pada Materi Persamaan Garis Lurus." 592–600.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1 surat permohonan penelitian

 IAIN CURUP	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CURUP FAKULTAS TARBIYAH Jln. Dr. AK Gani No.01 Kotak Pos 108 Telp. (0732) 21010-21759 Fax.21010 Homepage: http://www.iaincurup.ac.id Email: admin@iaincurup.ac.id Kode Pos 39119	
Nomor : 487 /In.34/FT/PP.00.9/05/2026 Lampiran : Proposal dan Instrumen Hal : Permohonan Izin Penelitian	11 Mei 2026	
Yth. Kepala Kementerian Agama Kabupaten Rejang Lebong		
Assalamualaikum Wr, Wb Dalam rangka penyusunan skripsi S.1 pada Institut Agama Islam Negeri Curup :		
Nama : Marea Naveo Nim : 22591121 Fakultas/Prodi : Tarbiyah/ Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi PhET terhadap Critical Thinking Skill pada Siswa Kelas IV SDN 17 Rejang Lebong Waktu Penelitian : 13 Mei s.d 13 Agustus 2026 Tempat Penelitian : SDN 17 Rejang Lebong		
Mohon kiranya Bapak berkenan memberi izin penelitian kepada Mahasiswa yang bersangkutan. Demikian atas kerjasama dan izinnya diucapkan terimakasih		
a.n Dekan Wakil Dekan I  Dr. Sakut Anshori, S.Pd.I., M.Hum NIP. 19811020 200604 1 002		
Tembusan : disampaikan Yth : 1. Rektor 2. Wakil 1 3. Ka. BKO AUAK		

Lampiran 2 surat izin penelitian PTSP



PEMERINTAH KABUPATEN REJANG LEBONG
DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 Basuki Rahmat No.10 ■ Telp. (0732) 24622 Curup

SURAT IZIN
 Nomor: 503/203/IP/DPMPSTSP/V/2026

TENTANG PENELITIAN
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PTSP KABUPATEN REJANG LEBONG

Dasar: 1. Keputusan Bupati Rejang Lebong Nomor 14 Tahun 2022 Tentang Pendelegasian Wewenang Pelayanan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko dan Non Perizinan Kepada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Rejang Lebong
 2. Surat dari Wakil Dekan 1 Institut Agama Islam Negeri Curup (IAIN) Nomor: 483/In.34/FT/PP.00.9/05/2026 tanggal 11 Mei 2026 Hal Rekomendasi Izin Penelitian

Dengan ini mengizinkan, melaksanakan Penelitian kepada :

Nama /TTL	: Marea Naveo / Curup, 27 Maret 2003
NIM	: 22591121
Pekerjaan	: Mahasiswa
Program Studi/Fakultas	: S1 PGMI / Tarbiyah
Judul Skripsi	: "Pengaruh Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Phet Terhadap Critical Thinking Skills Pada Siswa Kelas 4 SD Negeri 17 Rejang Lebong"
Lokasi Penelitian	: SDN 17 Rejang Lebong
Waktu Penelitian	: 12 Mei 2026 s.d 12 Agustus 2026
Penanggung Jawab	: Wakil Dekan 1 IAIN Curup

Dengan ketentuan sebagai berikut:

- Harus mentaati semua ketentuan Perundang-Undangan yang berlaku.
- Selesai melakukan penelitian agar melaporkan/menyampaikan hasil penelitian kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Rejang Lebong.
- Apabila masa berlaku Izin ini sudah berakhir, sedangkan pelaksanaan penelitian belum selesai perpanjangan izin Penelitian harus diajukan kembali kepada instansi pemohon.
- Izin ini dicabut dan dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang surat Izin ini tidak menaati/mengindahkan ketentuan-ketentuan seperti tersebut di atas.

Demikian Izin ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Curup
 Pada Tanggal : 12 Mei 2026



An. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Rejang Lebong
 Plt. Sekretaris,

ACHMAD FAISAL ADRYAN, S.Sos
 Penata Tingkat I ■ III.d
 NIP.19811017 200212 1 004

Tembusan:

- Wakil Dekan 1 IAIN Curup
- Kepala Sekolah SDN 17 RL
- Yang Bersangkutan
- Arsip

Lampiran 3 surat selesai pelitian



DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH DASAR NEGERI 17 REJANG LEBONG
 TERAKREDITASI "B", NSS: 101260204006, NPSN. 10700784
 ALAMAT: Jl. Sapta Marga Kel. Air Putih Baru II Kec. Curup Selatan Kab. Rejang Lebong.
 Prop Bengkulu 39122



SURAT KETERANGAN

Nomor:/.....DS/SDN/RL/2026

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Uminah, S.Pd.SD
 NIP : 197012051994092001
 Jabatan : Kepala Sekolah

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Marea Naveo
 NIM : 22591121
 Fakultas : Tarbiyah
 Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)

Dengan ini menyatakan bahwa nama mahasiswa diatas **BENAR** telah melakukan penelitian di SD Negeri 17 Rejang Lebong. Dengan judul penelitian "*PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN APLIKASI PhET TERHADAP CRITICAL THINKING SKILLS PADA SISWA KELAS 4 SDN 17 REJANG*".

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Curup, 18 Mei 2026
 Kepala SD Negeri 17 Rejang Lebong



Uminah, S.Pd.SD

197012051994092001

Lampiran 4 SK pembimbing



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CURUP
FAKULTAS TARBIYAH**

Alamat : Jalan DR. A.K. Gani No 1 Kotak Pos 108 Curup-Bengkulu Telpn. (0732) 21010
Fax. (0732) 21010 Homepage <http://www.iaincurup.ac.id> E-Mail : admin@iaincurup.ac.id

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH

Nomor : 46 Tahun 2025

Tentang

**PENUNJUKAN PEMBIMBING I DAN 2 DALAM PENULISAN SKRIPSI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CURUP**

- | | | | | | |
|----------------------------------|---|------------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Menimbang | a. Bahwa untuk kelancaran penulisan skripsi mahasiswa, perlu ditunjuk dosen Pembimbing I dan II yang bertanggung jawab dalam penyelesaian penulisan yang dimaksud ; | | | | |
| | b. Bahwa saudara yang namanya tercantum dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan mampu serta memenuhi syarat untuk diserahi tugas sebagai pembimbing I dan II ; | | | | |
| Mengingat | 1. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional ; | | | | |
| | 2. Peraturan Presiden RI Nomor 24 Tahun 2018 tentang Institut Negeri Islam Curup; | | | | |
| | 3. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 30 Tahun 2018 tentang Organisasi dan Tata Kerja Institut Agama Islam Negeri Curup; | | | | |
| | 4. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 184/U/2001 tentang Pedoman Pengawasan Pengendalian dan Pembinaan Program Diploma, Sarjana dan Pascasarjana di Perguruan Tinggi; | | | | |
| | 5. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 019558/B.11/3/2022, tanggal 18 April 2022 tentang Pengangkatan Rektor IAIN Curup Periode 2022-2026; | | | | |
| | 6. Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Islam Nomor : 3514 Tahun 2016 Tanggal 21 oktober 2016 tentang Izin Penyelenggaraan Program Studi pada Program Sarjana STAIN Curup | | | | |
| | 7. Keputusan Rektor IAIN Curup Nomor : 0317 tanggal 13 Mei 2022 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Curup. | | | | |
| Memperhatikan : | 1. Permohonan Sdr. Mafrea Naveo Tanggal 06 Oktober 2025 dan Kelengkapan Persyaratan Pengajuan Pembimbing Skripsi | | | | |
| | 2. Berita Acara Seminar Proposal pada Hari Kamis, 10 Juli 2025 | | | | |
| | M E M U T U S K A N : | | | | |
| Menetapkan Pertama | <table border="0"> <tr> <td>1. Dr. Sagiman, M.Kom</td> <td align="right">197905012009011007</td> </tr> <tr> <td>2. Wandi Syahindra, M.Kom</td> <td align="right">198107112005011004</td> </tr> </table> | 1. Dr. Sagiman, M.Kom | 197905012009011007 | 2. Wandi Syahindra, M.Kom | 198107112005011004 |
| 1. Dr. Sagiman, M.Kom | 197905012009011007 | | | | |
| 2. Wandi Syahindra, M.Kom | 198107112005011004 | | | | |
| | Dosen Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup masing-masing sebagai Pembimbing I dan II dalam penulisan skripsi mahasiswa : | | | | |
| | N A M A : Mafrea Naveo | | | | |
| | N I M : 22591121 | | | | |
| | JUDUL SKRIPSI : Pengaruh Media Pembelajaran PHET terhadap Critical Thinking Skills Kelas 4 SDN 17 Rejang Lebong | | | | |
| Kedua | Proses bimbingan dilakukan sebanyak 12 kali pembimbing I dan 12 kali pembimbing II dibuktikan dengan kartu bimbingan skripsi ; | | | | |
| Ketiga | Pembimbing I bertugas membimbing dan mengarahkan hal-hal yang berkaitan dengan substansi dan konten skripsi. Untuk pembimbing II bertugas dan mengarahkan dalam penggunaan bahasa dan metodologi penulisan ; | | | | |
| Keempat | Kepada masing-masing pembimbing diberi honorarium sesuai dengan peraturan yang berlaku ; | | | | |
| Kelima | Surat Keputusan ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan sebagaimana mestinya ; | | | | |
| Keenam | Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan dan berakhir setelah skripsi tersebut dinyatakan sah oleh IAIN Curup atau masa bimbingan telah mencapai 1 tahun sejak SK ini ditetapkan ; | | | | |
| Ketujuh | Apabila terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini, akan diperbaiki sebagaimana mestinya sesuai peraturan yang berlaku ; | | | | |

Ditetapkan di Curup,
pada tanggal 06 Oktober 2025



Tembusan

1. Rektor
2. Bendahara IAIN Curup;
3. Kateg Akademik kemahasiswaan dan kerja sama;
4. Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 5 Kartu Bimbingan



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CURUP

Jalan AK Gani No. 01 Kotak Pos 108 Telp. (0732) 21010-21759 Fax. 21010
Homepage: <http://www.iaincurup.ac.id> Email: admin@iaincurup.ac.id Kode Pos 39119

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA	MAREK NAVEO		
NIM	2259121		
PROGRAM STUDI	Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)		
FAKULTAS	Tarbiyah		
DOSEN PEMBIMBING I	Dr. Sagiman, M. Um		
DOSEN PEMBIMBING II	Wandi Syahindra, M. Um		
JUDUL SKRIPSI	Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran menggunakan Aplikasi PhET terhadap Critical Thinking Skills Pada Siswa Kelas IV SDN Peting Leleng		
MULAI BIMBINGAN			
AKHIR BIMBINGAN			

NO	TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	PARAF
			PEMBIMBING I
1.	25/09/2026	Penyusunan BAB I & II, Pendahuluan, dll.	
2.	10/10/2026	BAB I, BAB II (Telaah Belakang Masalah), dll.	
3.	10/10/2026	BAB I, penyusunan Teori mendasar, konsep, dll.	
4.	08/10/2026	BAB II, Penyusunan & Rancangan, BAB III	
5.	20/10/2026	Penyusunan Instrumen CTS, Populasi & Sampel.	
6.	06/11/2026	Populasi & sampel & Instrumen penelitian	
7.	07/05/2026	Penyusunan Hipotesis & Rancangan BAB IV & V	
8.	04/06/2026	Penyusunan Daftar & penyusunan penelitian.	
9.	09/06/2026	Penyusunan Hasil & pembahasan hasil-hasil Skripsi	
10.	17/06/2026	Penyusunan kata pengantar, abstrak, kesimpulan & daftar pustaka	
11.	03/06/2026	Legenda Lampiran - lampiran	
12.	24/06/2026	Acc. Ujian Skripsi	

KAMI BERPENDAPAT BAHWA SKRIPSI INI SUDAH DAPAT DIAJUKAN UJIAN SKRIPSI IAIN CURUP,

PEMBIMBING I,



Dr. Sagiman, M. Um
NIP. 8790501200911007

CURUP, 202

PEMBIMBING II



Wandu Syahindra, M. Um
NIP. 198102112005011004

- Lembar Depan Kartu Bimbingan Pembimbing I
- Lembar Belakang Kartu Bimbingan Pembimbing II
- Kartu ini harap dibawa pada setiap konsultasi dengan Pembimbing I dan Pembimbing II



IAIN CURUP

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CURUP

Jalan AK Gani No. 01 Kotak Pos 108 Telp: (0732) 21010-21759 Fax: 21010
Homepage: <http://www.iaincurup.ac.id> Email: admin@iaincurup.ac.id Kode Pos 39119

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA	MAREA NAYED
NIM	22541121
PROGRAM STUDI	Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
FAKULTAS	Tarbiyah
PEMBIMBING I	Dr. Ediman, M. Kom
PEMBIMBING II	Wandi Mahindra, M. Kom
JUDUL SKRIPSI	Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran menggunakan aplikasi phet terhadap critical thinking siswa pada siswa kelas 4 SDN Karang Lembang
MULAI BIMBINGAN	
AKHIR BIMBINGAN	

NO	TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING II
1.	9/12 - 2025	Amalan footballer untuk fitness, gerakan	
2.		Zotard / mendurev	
3.		perencanaan Uraian tidak muncul p2	
4.		Lesar breaking masial	
5.	26/1 - 2026	Perencanaan di perbaiki, rumusan masalah di susun	
6.		Latihan Bab II	
7.	4/2 - 2026	Cat Kambai, margin, font dan rumusan perbaiki	
8.		latihan perbaiki terhadap minimal 5 jurnal (5 jurnal terbaru) - Bab II	
9.		Bab II perbaiki lagi	
10.	24/2 - 2026	Acc bab II dan III, Latihan bab IV, V	
11.	2/6 - 2026	Acc bab IV dan V terkait perbaiki	
12.		Latihan dan Susunan akhir lagi	

KAMI BERPENDAPAT BAHWA SKRIPSI INI
SUDAH DAPAT DIAJUKAN UJIAN SKRIPSI IAIN
CURUP

CURUP,202

PEMBIMBING I,

Dr. Ediman, M. Kom
NIP. 197905012009011007

PEMBIMBING II,

Wandi Mahindra, M. Kom
NIP. 198107112005011004

Lampiran 6 Modul Ajar IPAS kls 4

MODUL AJAR IPAS

KELAS 4 SEMESTER GANJIL 2025

TAHUN 2025/2026

A. Informasi umum	
1. Penyusun	: Marca naveo
2. Institut	: SD N 17 rejang lebong
3. Tahun penyusunan	: 2025
4. Jenjang sekolah	: SD (Sekolah Dasar)
5. Fase/kelas	: B/4
6. Mata pelajaran	: IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam Sosial)
7. Sub Tema	: Perubahan Bentuk Energi
8. Alokasi waktu	: 2 x pertemuan 2 x 30 menit
B. Profil pancasila	
1. Beriman, bertakwa kepada tuhan yang maha esa dan berakhlak mulia, 2. Berkebinekaan global, 3. Bergotong-royong, (siswa akan mengembangkan kemampuan bergotong royong dalam memecahkan masalah sehari-hari) 4. Mandiri, (siswa dapat mengembangkan kemampuannya secara mandiri tanpa menggantungkan kepada orang lain) 5. Bernalar kritis, (siswa dapat mengembangkan kemampuan berfikir kritis dalam menyampaikan ide dan gagasan serta mengekspresikan pikiran dan perasaannya.)Dan 6. Kreatif (siswa dapat melahirkan sesuatu yang baru mampu mengembangkan hal-hal yang sudah ada untuk memberikan sejumlah pengetahuan dalam proses pembelajaran).	
C. Capaian pembelajaran	
Peseta didik mampu mengidentifikasi berbagai bentuk energy, menjelaskan proses perubahan bentuk energy, serta memberi contoh perubahan bentuk energy yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan rumah maupun sekolah.	
D. Sarana dan prasana	
1. Lingkungan sekitar sekolah	

2. Papan tulis
3. Spidol
4. Modul ajar guru
5. Media Pembelajaran PhET
E. Target peserta didik
1. Peserta didik reguler/tipikal: 20 siswa/i umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
2. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan <i>critical thinking skills</i> dan memiliki keterampilan memimpin.
F. Model dan metode pembelajaran
1. Model : problem based learning (pbl)
2. Metode : ceramah, diskusi, pengamatan, tanya jawabnya, unjuk kerja
Pertemuan pertama
Kompenen inti
A. Tujuan pembelajaran
1. Siswa dapat menyebutkan macam-macam bentuk energy
2. Siswa dapat menjelaskan contoh perubahan bentuk energy
3. Siswa dapat mengindentifikasi perubahan energy dalam kehidupan sehari-hari
4. Siswa dapat menyajikan hasil pengamatan tentang perunaham energy secara sederhana
B. Pemahaman bermakna
Peserta didik mampu menjelaskan perubahan bentuk energy
C. Pertanyaan pematikan
1. Siapa yang pernah menghidupkan kipas ketika panas ?
2. Sudahkah kalian mematikan lampu di waktu sudah pagi?
D. Materi
Perubahan bentuk energy
Kegiatan inti
Kegiatan awal/pembukaan
1. Guru memberi salam (assalamu'alaikum warohmatullohi wabarokatu).
2. Guru menyiapkan fisik dan psikis  dalam mengawali pembelajaran yaitu

dengan memberi salam, menyapa peserta didik, menanyakan kabar dan kondisi kesehatan mereka serta mengingatkan peserta didik untuk selalu bersyukur atas segala nikmat tuhan yang maha esa.

3. Perwakilan peserta didik diminta oleh guru untuk memimpin berdoa. (religius)
4. Peserta didik dicek kehadiran dengan melakukan presensi yang dilakukan oleh guru.
5. Peserta didik diminta memeriksa kerapian diri dan kesiapan dalam mengikuti pembelajaran
6. Peserta didik melakukan tanya jawab tentang materi apa yang akan dipelajari untuk pertemuan kali ini. (apersepsi)
7. Guru menanyakan pertanyaan pematik tentang materi, peserta didik memperhatikan penjelasan guru tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Kegiatan inti

Menentukan pertanyaan atau masalah utama

1. Guru menjelaskan beberapa point penting tentang materi yang akan diajarkan
2. guru meminta peserta didik untuk duduk yang rapi lalu fokus materi pembelajaran yang akan di jelaskan
3. Peserta didik mengamati, memahami pertanyaan dan masalah yang disampaikan guru
4. Guru memberikan penguatan
5. Memberikan tugas secara individu
6. Murid diberikan LKPD, menjelaskan sistem kerja LKPD
7. Guru memberikan penguatan dan pemahaman akhir tentang perubahan bentuk energy

Kegiatan akhir/penutup

1. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang telah bekerja dengan baik.
2. Siswa diberi kesempatan berbicara mengungkapkan pendapat atau bertanya
3. Guru memberikan beberapa soal pemahaman materi (rangkuman materi)
4. Peserta didik diberikan remedial/pengayaan dengan mengulang kembali mempelajari konsep materi yang sudah dipelajari (jika diperlukan)
5. Guru meminta siswa mempelajari materi pertemuan yang akan datang
6. Perwakilan peserta didik diminta oleh guru untuk memimpin berdoa. (religius)
7. Guru guru memberi salam penutup mengucapkan trimakasih atas apresiasi

siswa/i dalam pembelajaran hari ini (wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatu)
E. Penilaian/asesmen
1. Penilaian sikap keaktifan siswa dilakukan melalui pengamatan di waktu sedang berlangsung pembelajaran baik dalam diskusi maupun dalam mengerjakan tugas kelompok serta waktu berlangsung proses pembelajaran dengan guru. 2. Penilaian pengetahuan dilakukan dengan memberi soal pemahaman mengenai materi yang telah dipelajari hari ini

Pertemuan kedua
Komponen inti
A. Tujuan pembelajaran
1. Siswa dapat menyebutkan macam-macam bentuk energy 2. Siswa dapat menjelaskan contoh perubahan bentuk energy 3. Siswa dapat mengidentifikasi perubahan energy dalam kehidupan sehari-hari 4. Siswa dapat menyajikan hasil pengamatan tentang perubahan energy secara sederhana
B. Pemahaman bermakna
Peserta didik mampu menjelaskan perubahan bentuk energy
C. Pertanyaan pematikan
3. Siapa yang pernah menghidupkan kipas ketika panas ? 4. Sudahkah kalian mematikan lampu di waktu sudah pagi?
D. Materi
Perubahan bentuk energy
Kegiatan inti
Kegiatan awal/pembukaan
1. Guru memberi salam (assalamu'alaikum warahmatullohi wabarokatu). 2. Guru menyiapkan fisik dan psikis anak dalam mengawali pembelajaran yaitu dengan memberi salam, menyapa peserta didik, menanyakan kabar dan kondisi kesehatan mereka serta mengingatkan peserta didik untuk selalu bersyukur atas segala nikmat tuhan yang maha esa. 3. Perwakilan peserta didik diminta oleh guru untuk memimpin berdoa. (religius) 4. Peserta didik dicek kehadiran dengan melakukan presensi yang dilakukan oleh

guru

5. Peserta didik diminta memeriksa kerapian diri dan kesiapan dalam mengikuti pembelajaran
6. Peserta didik melakukan tanya jawab tentang materi apa yang akan dipelajari untuk pertemuan kali ini. (apersepsi)
7. Guru menanyakan pertanyaan pematik tentang materi. peserta didik memperhatikan penjelasan guru tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai

Kegiatan inti

Menentukan pertanyaan atau masalah utama

1. Guru menjelaskan beberapa point penting tentang materi yang akan diajarkan
2. Guru meminta peserta didik untuk duduk yang rapi lalu fokus materi pembelajaran yang akan di jelaskan
3. Guru menjelaskan materi menggunakan simulasi PhET terhadap beberapa contoh kegiatan perubahan bentuk energy
4. Peserta didik mengamati, memahami pertanyaan dan masalah yang disampaikan guru dalam penjelasan materi
5. Guru memberikan penguatan
6. Memberikan tugas secara individu
7. Murid diberikan LKPD, menjelaskan sistem kerja LKPD
8. Guru memberikan penguatan dan pemahaman akhir tentang perubahan bentuk energy

Kegiatan akhir/penutup

8. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang telah bekerja dengan baik.
9. Siswa diberi kesempatan berbicara mengungkapkan pendapat atau bertanya
10. Guru memberikan beberapa soal pemahaman materi (rangkuman materi)
11. Peserta didik diberikan remedial/pengayaan dengan mengulang kembali mempelajari konsep materi yang sudah dipelajari (jika diperlukan)
12. Guru meminta siswa mempelajari materi pertemuan yang akan datang
13. Perwakilan peserta didik diminta oleh guru untuk memimpin berdoa. (religius)
14. Guru guru memberi salam penutup mengucapkan trimakasih atas apresiasi siswa/i dalam pembelajaran hari ini (wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatu)

F. Penilaian/asesmen

3. Penilaian sikap keaktifan siswa dilakukan melalui pengamatan di waktu sedang berlangsung pembelajaran baik dalam diskusi maupun dalam mengerjakan tugas kelompok serta waktu berlangsung proses pembelajaran dengan guru.
4. Penilaian pengetahuan dilakukan dengan memberi soal pemahaman mengenai materi yang telah dipelajari hari ini.

E. Tujuan pembelajaran

5. Siswa dapat menyebutkan macam-macam bentuk energy
6. Siswa dapat menjelaskan contoh perubahan bentuk energy
7. Siswa dapat mengidentifikasi perubahan energy dalam kehidupan sehari-hari
8. Siswa dapat menyajikan hasil pengamatan tentang perunaham energy secara sederhana

Mengetahui

Wali Kelas 4

Nur Rokhim, S.Pd

NIP.196808151989121001

Mahasiswa

Marea Naveo

NIM 22591121

Kepala Sekolah



NIP.19700511994092001



Lampiran 7 Instrumen Penelitian

No	Pertanyaan <i>Pre Test</i>
1	Sebutkan contoh perubahan energi listrik menjadi energi cahaya!
2	Jelaskan perubahan energi yang terjadi pada kipas angin!
3	Sebutkan contoh perubahan energi yang menghasilkan panas!
4	Jelaskan perubahan energi yang terjadi pada televisi!
5	Dari mana asal energi bunyi pada radio? Jelaskan!
6	Bagaimana cahaya matahari dapat berubah menjadi energi lain?
7	Mengapa setrika bisa menjadi panas? Jelaskan!
8	Menurutmu, apakah penggunaan listrik di rumah sudah tepat? Jelaskan alasanmu!
9	Jelaskan peristiwa perubahan energi saat bersepeda!
10	Apa manfaat energi matahari dalam kehidupan sehari-hari?
11	Apakah penggunaan energi listrik berlebihan itu baik? Jelaskan!
12	Buat satu contoh perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari!
13	Rancang contoh sederhana perubahan energi panas!
14	Jelaskan hubungan energi gerak dengan aktivitas manusia!
15	Mengapa cahaya penting dalam perubahan energi? Jelaskan!

NO	Pertanyaan <i>Post-Test</i>
1	Jelaskan hasil yang kamu amati pada simulasi perubahan energi!
2	Apa perubahan energi yang terjadi pada lampu dalam simulasi?
3	Jelaskan bagaimana energi dapat berubah menjadi panas berdasarkan simulasi!

4	Analisis perubahan energi pada alat yang kamu amati di simulasi PhET!
5	Bagaimana hubungan energi cahaya dan energi listrik dalam simulasi?
6	Jelaskan proses perubahan energi bunyi yang kamu lihat pada simulasi!
7	Mengapa energi dapat berubah bentuk? Jelaskan berdasarkan pengamatanmu!
8	Menurutmu, apakah simulasi membantu memahami perubahan energi? Jelaskan!
9	Nilailah perubahan energi yang terjadi pada kipas angin berdasarkan simulasi!
10	Apa manfaat energi panas dalam kehidupan sehari-hari?
11	Bagaimana cara menggunakan energi secara bijak?
12	Buat kesimpulan dari pembelajaran menggunakan media PhET!
13	Rancang solusi sederhana penggunaan energi alternatif!
14	Jelaskan hubungan energi listrik dan energi gerak berdasarkan simulasi!
15	Evaluasi manfaat energi cahaya bagi kehidupan manusia!

Lampiran 8 validator soal

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rosety Aprilia, M.Pd.I

Jabatan : Dosen

Instansi : IAIN Curup

Menyatakan bahwa instrument penelitian tugas akhir skripsi atas nama mahasiswa :

Nama : Marea Naveo

Nim : 22591121

Program studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)

Fakultas : Tarbiyah

Judul : Pengaruh Media Pembelajaran menggunakan aplikasi PhET terhadap critical thinking skills pada siswa kelas 4 SDN 17 Rejang Lebong

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian tugas akhir skripsi tersebut dapat dinyatakan :

☒

Layak digunakan

☐

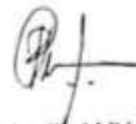
layak digunakan dengan perbaikan

☐

Tidak layak digunakan

Rejang Lebong, Mei 2026

Validator



Rosety Aprilia, M.Pd.I

Lampiran 9 Uji Hipotesis *Shapiro-Wik*

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PreTest	61.47	15	16.062	4.147
	PostTest	83.00	15	10.212	2.637

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PreTest & PostTest	15	.800	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences							
			Std.	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference				Sig. (2-tailed)
		Mean	Deviation	Mean	Lower	Upper	t	df	
Pair 1	PreTest - PostTest	- 21.533	9.992	2.580	-27.067	-16.000	-8.347	14	.000

Lampiran 10 dokumentasi *pre test*





Lampiran 11 dokumentasi *post test*



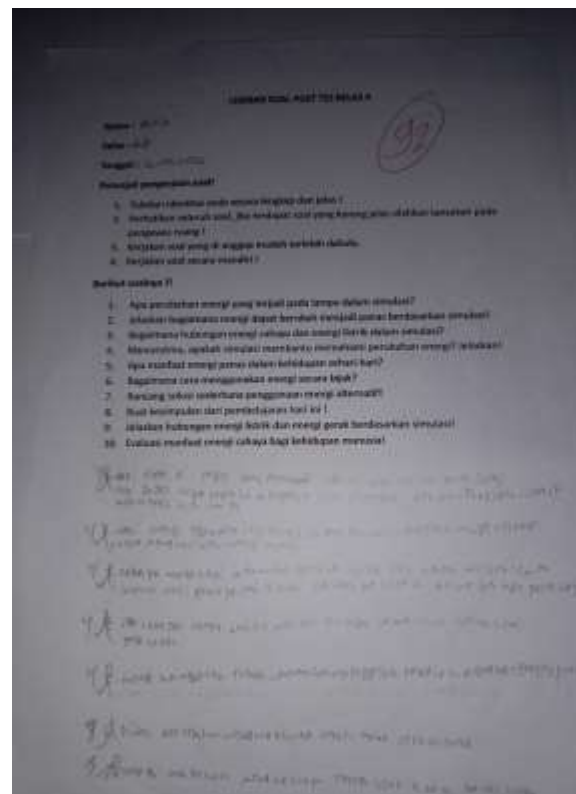
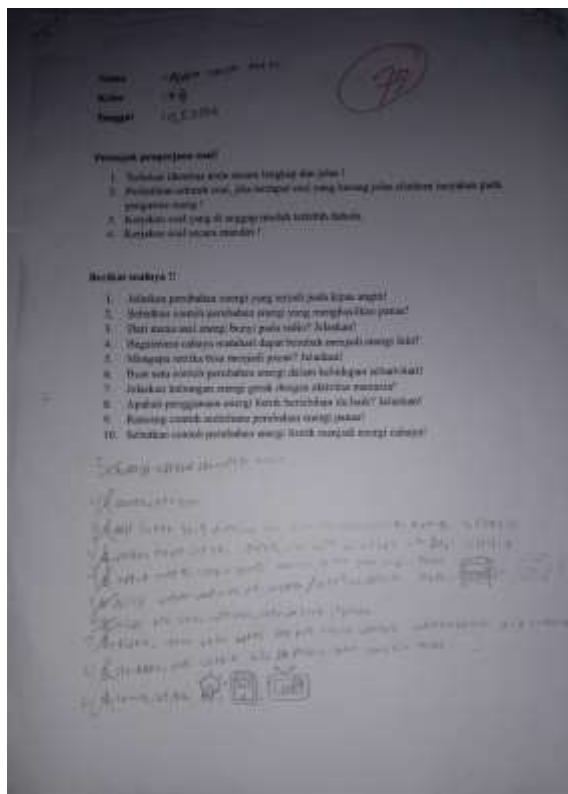


Lampiran 17 dokumentasi lembar jawab siswa

Pre test



Post test



BIO DATA PENULIS



Marea Naveo Lahir Di desa Daspetah pada tanggal 27 maret 2003. Anak ke satu dari 3 bersaudara lahir dari kedua orang tua salah satunya ibu titin. Tinggal di ds. Daspetah, kabupaten kepahiang, provinsi Bengkulu. Adapun pendidikan yang ditempuh penulis, pertama SD Muhammadiyah 05 Curup Selatan, dilanjutkan SMP N 5 Rejang Lebong, kemudian SMK N 3 Rejang Lebong selesai pada tahun 2022. Pada tahun tersebut penulis

menempuh pendidikan diperguruan tinggi sarjana Srata Satu (SI) di Institus Aagama Islam Negeri (IAIN) Curup. Di perguruan tinggi ini penulis mengambil jurusan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI), Fakultas Tarbiyah dengan judul skripsi **“Pengaruh Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi PhET Terhadap *Critical Thinggking Skills* Pada Siswa Kelas 4 SD N 17 Rejang Lebong”**