

**EKSPERIMENTASI PENGGUNAAN MEDIA PHET
TERHADAP HASIL BELAJAR IPA KELAS IV MATERI
PERUBAHAN ENERGI DI SD NEGERI PEGANDON**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)



Oleh :

NURUL ATHIYAH

NIM. 2321104

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
2025**

**EKSPERIMENTASI PENGGUNAAN MEDIA PHET
TERHADAP HASIL BELAJAR IPA KELAS IV MATERI
PERUBAHAN ENERGI DI SD NEGERI PEGANDON**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)



Oleh :

NURUL ATHIYAH

NIM. 2321104

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
2025**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya:

Nama : Nurul Athiyah
NIM : 2321104
Progam Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul : EKSPERIMENTASI PENGGUNAAN MEDIA PHET
TERHADAP HASIL BELAJAR IPA KELAS IV MATERI
PERUBAHAN ENERGI DI SD NEGERI PEGAMDON

Menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi yang berjudul

“EKSPERIMENTASI PENGGUNAAN MEDIA PHET TERHADAP HASIL BELAJAR IPA KELAS IV MATERI PERUBAHAN ENERGI DI SD NEGERI PEGANDON” ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan yang melanggar etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan yang terdapat dalam skripsi ini dikutip berdasarkan kode ilmiah. Apabila skripsi terbukti ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan, maka saya secara pribadi bersedia menerima sanksi hukuman yang dijatuhkan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Pekalongan, 26 Maret 2025

Yang Menyatakan



Nurul Athiyah

2321104

NOTA PEMBIMBING

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

c/q. Ketua Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
di Pekalongan

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Setelah melakukan penelitian, bimbingan dan koreksi naskah skripsi saudara:

Nama : Nurul Athiyah
NIM : 2321104
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul : Eksperimentasi Penggunaan Media PhET Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas IV Materi Perubahan Energi Di SD Negeri Pegandon.

Saya menilai bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan untuk diujikan dalam sidang munaqosah.

Demikian nota pembimbing ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Atas perhatiannya, disampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum, Wr. Wb

Pekalongan, 26 Maret 2025

Pembimbing.



Hafizah Ghany Havudinna, M.Pd.
NIP. 19900412 202321 2 051



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jl. Pahlawan Km. 5 Rowolaku, Kajen, Kabupaten Pekalongan 51161
Website: fik.uingusdur.ac.id email: fik@uingusdur.ac.id

PENGESAHAN

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri
K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan mengesahkan Skripsi saudara:

Nama : **Nürul Athiyah**

NIM : **2321104**

Program Studi: **PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH**

Judul Skripsi : **EKSPERIMENTASI MEDIA PHET TERHADAP HASIL
BELAJAR IPA KELAS IV MATERI PERUBAHAN ENERGI
DI SD NEGERI PEGANDON**

Telah diujikan pada hari Rabu tanggal 14 Mei 2025 dan dinyatakan **LULUS**
serta diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
(S.Pd.).

Penguji I

Ahmad Afkoni, M.Pd.
NIP. 19690921 200312 1 003

Dewan Penguji

Penguji II

Zuhair Abdullah, M.Pd.
NIP. 19890201 201801 1 002



PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah atas petunjuk dan karunia Allah SWT. Sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsian dengan baik. Shalawat dan salam bagi Rasulullah Muhammad SAW. Keluarga, sahabat, pengikut yang istiqomah hingga yaumul akhir dan orang-orang yang tegak di jalan dakwah-Nya. Dukungan dan doa yang telah diberikan mendorong semangat yang luar biasa. Segala kerendahan hati dan keutuhan skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Almamater tercinta Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
2. Kedua orang tua saya, Bapak Ahmad Thoha dan Ibu Kholidah yang selalu memberikan dukungan, restu, serta doa dalam setiap langkah saya. Kepercayaan, ketulusan, dan pengorbanan yang diberikan memotivasi saya untuk terus menjadi pribadi yang lebih baik. Terimakasih telah memberikan kasih sayang dan doa-doa dengan penuh ketulusan dan keikhlasan tanpa mengharapkan balasan. Mohon maaf saya belum mampu membalas kebaikan besar yang telah diberikan sejak dilahirkan hingga saat ini, semoga Allah selalu melimpahkan kesehatan, keberkahan, kelapangan, serta kebaikan atas kalian yang telah tulus mencintai saya tanpa syarat apapun.
3. Keluarga saya yang senantiasa memberikan dukungan serta harapan doa-doa yang senantiasa menjadi motivasi dalam melewati segala rintangan yang dihadapi.

4. Ibu Hafizah Ghany Hayudinna yang senantiasa dengan sabar membimbing, memberikan masukan, mendoakan, serta memotivasi penulis dalam proses penyusunan skripsi.
5. Semua dosen UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan yang telah berbagi ilmu selama perkuliahan semoga ilmu yang telah didapatkan dapat bermanfaat.
6. Kepada sahabat terdekat senantiasa memberikan bantuan, dukungan, dan doa yang menguatkan sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir yaitu skripsi.
7. Teman seperjuangan Angkatan PGMI 21 yang senantiasa menjadi bagian dari perjalanan ini. Semoga perjalanan kita ke depan selalu dipenuhi keberkahan, kebahagiaan, dan kesuksesan.
8. Kepala sekolah, guru, dan peserta didik SD Negeri Pegandon diucapkan terima kasih sebesar-besarnya telah mengizinkan dan membantu penulis dalam proses penelitian, mohon maaf belum mampu membalas dengan apapun semoga senantiasa dalam perlindungan Allah SWT..
9. Semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

ABSTRAK

Athiyah, Nurul. 2025. "Eksperimentasi Penggunaan Media PhET Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas IV Materi Perubahan Energi Di SD Negeri Pegandon". *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. FTIK UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan. Pembimbing Hafizah Ghany Hayudinna, M.Pd.

Kata Kunci: Media PhET, Hasil Belajar, Pembelajaran IPA.

Media pembelajaran bertujuan mempermudah peserta didik mendapatkan keterampilan, konsep baru dan keahlian. Berdasarkan hal tersebut media yang digunakan dengan tepat, baik dan optimal bisa memperbaiki hasil pembelajaran peserta didik. Namun realitanya terdapat kesulitan pembuatan atau merancang media digital. Salah satunya kesulitan pengembangan media pembelajaran menggunakan aplikasi digital. Guru mengalami beberapa kesulitan diantaranya seperti menggunakan perakat lunak dan juga keterbatasan waktu yang dimiliki. Media PhET dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut. PhET (*Physics Education Technology*) adalah laboratorium virtual menggunakan animasi dan interaksi lingkungan yang dapat membimbing peserta didik untuk menjelajahi pengalaman belajar. PhET dapat diakses dengan 65 bahasa berbeda. Laboratorium virtual PhET dapat diakses melalui website secara gratis.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis hasil belajar kognitif peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media PhET dalam pembelajaran IPA materi perubahan energi. Selain itu juga menganalisis signifikansi perbedaan rata-rata hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media PhET. Beberapa penelitian yang relevan menyebutkan adanya perbedaan hasil belajar kognitif pada peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media PhET dalam pembelajaran.

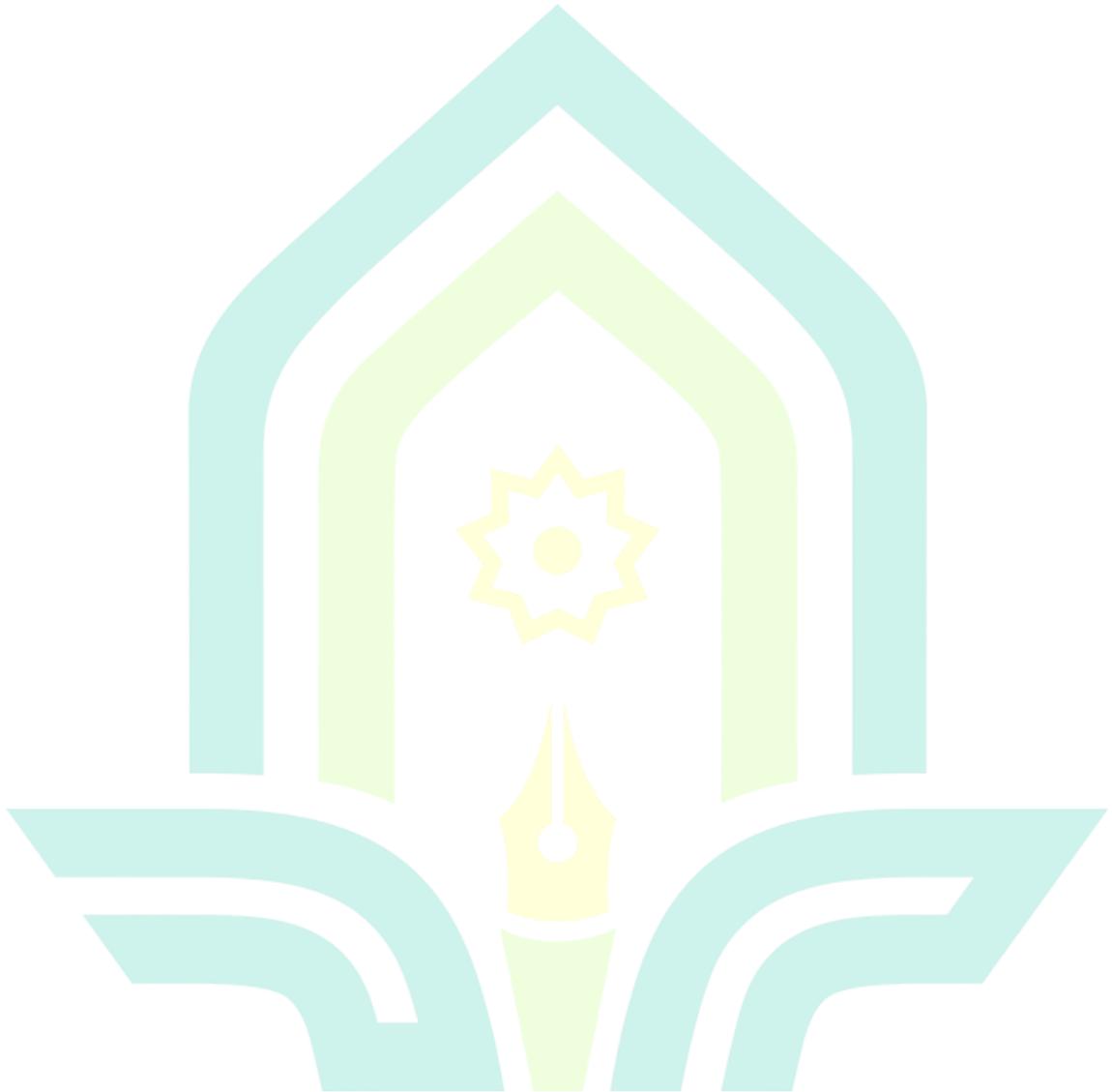
Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif eksperimen. Desain penelitian ini adalah *One group pretest-posttest*. Penelitian dilakukan melalui tiga tahapan 1) sebelum dilakukan perlakuan variabel terikat diukur dengan diberikan pretest pada subjek 2) subjek penelitian diberikan perlakuan eksperimen, 3) setelah perlakuan variabel terikat diukur dengan diberikan posttest pada subjek. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data observasi, tes, dan dokumentasi. Data dianalisis secara statistic menggunakan uji instrument tes, uji prasyarat, dan uji hipotesis.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disebutkan, dapat disimpulkan nilai terendah pretest adalah 8,3 dan nilai tertinggi pretest adalah 74,7. Rata-rata dari hasil sebelum menggunakan media PhET (pretest) adalah 44,727. Sedangkan nilai terendah posttest adalah 33,2 dan nilai tertinggi adalah 91,3. Rata-rata dari hasil setelah menggunakan media PhET adalah 73,316. Perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media PhET dianalisis menggunakan uji paired sample t tes. Hasil uji paired sample t test yang menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,066 > 0,68920$ dan p-value $(0,007) < \alpha (0,05)$. Berdasarkan hasil analisis uji paired sampel t test tersebut maka diambil keputusan H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya adanya perbedaan signifikansi rata-rata hasil belajar kognitif peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media PhET.

MOTTO

إِنَّ اللَّهَ لَا يَغَيِّرُ مَا بَقِيَ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ

**“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan mereka sendiri”
(Q.S Ar-Ra’d: 11)**



KATA PENGANTAR

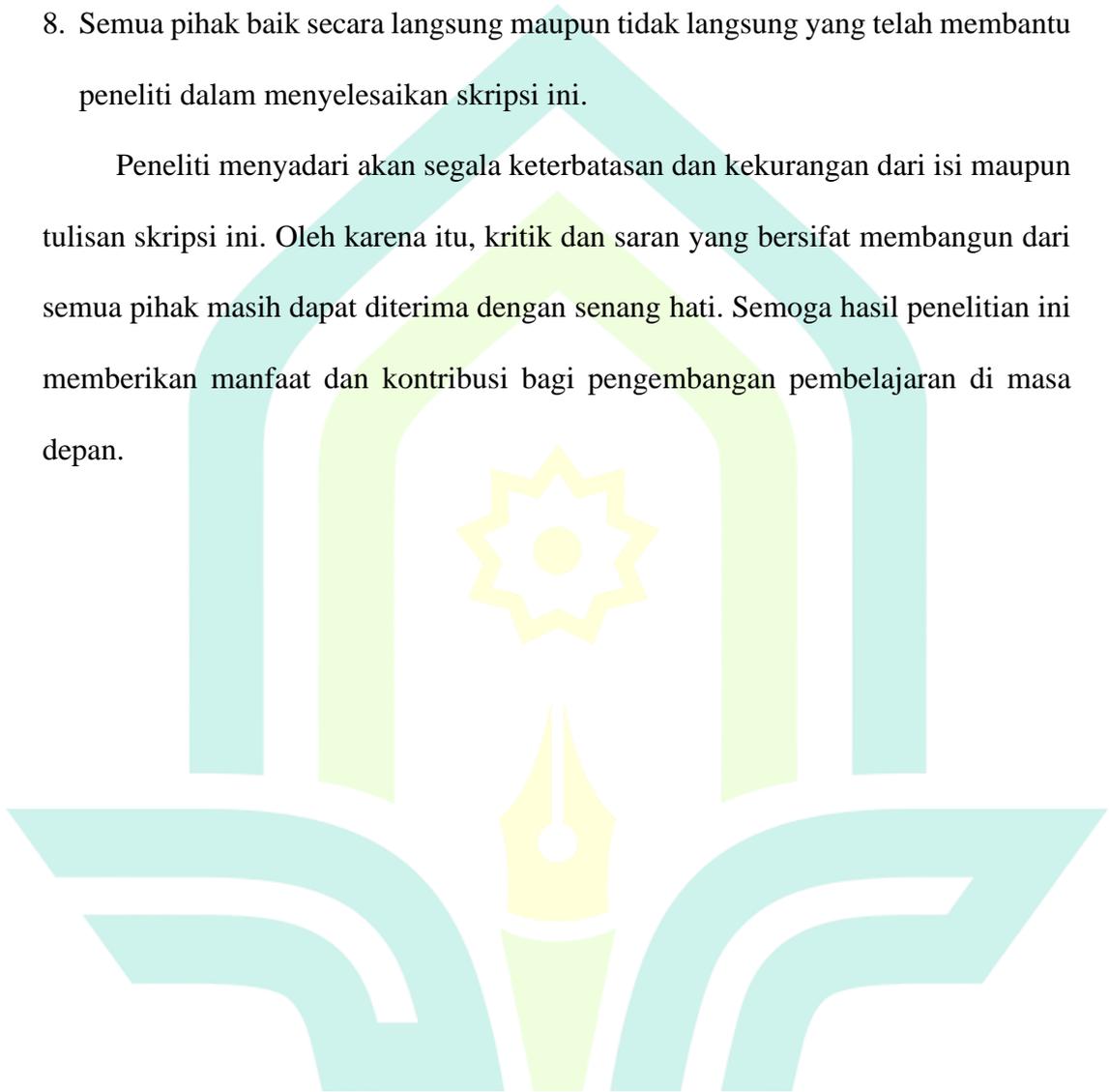
Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat-Nya. Berkat karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Eksperimentasi Penggunaan Media PhET Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas IV Materi Perubahan Energi Di SD Negeri Pegandon”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah FTIK UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan. Shalawat dan salam disampaikan kepada Nabi Muhammad SAW. Semoga kita semua mendapatkan syafaatnya di yaumul akhir nanti, Amin.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. H. Zaenal Mustakim, M. Ag. selaku rektor UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
2. Prof. Dr. H. Muhlisin, M. Ag. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
3. Ibu Juwita Rini, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Prodi PGMI Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
4. Ibu Hafizah Ghany Hayudinna, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia mengarahkan peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Aan Fadia Annur, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.

6. Kepala sekolah, guru, dan peserta didik kelas IV SD Negeri Pegandon yang telah mengizinkan dan membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Kedua orang tua yang senantiasa memanjatkan doa dan memberikan dukungan dan motivasi.
8. Semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.

Peneliti menyadari akan segala keterbatasan dan kekurangan dari isi maupun tulisan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak masih dapat diterima dengan senang hati. Semoga hasil penelitian ini memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan pembelajaran di masa depan.



DAFTAR ISI

HALAMAN Sampul	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
NOTA PEMBINGBING	iii
PENGESAHAN	iv
PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
MOTTO	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Pembatasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Deskripsi Teoritik.....	9
2.2 Kajian Penelitian yang Relevan.....	25
2.3 Kerangka Berpikir.....	32
2.4 Hipotesis Penelitian.....	33
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1 Desain Penelitian.....	34
3.2 Populasi dan Sampel.....	35
3.3 Variabel Penelitian.....	37
3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	38
3.5 Teknik Analisis Data.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Hasil Penelitian.....	46
4.2 Pembahasan.....	56
BAB V PENUTUP	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

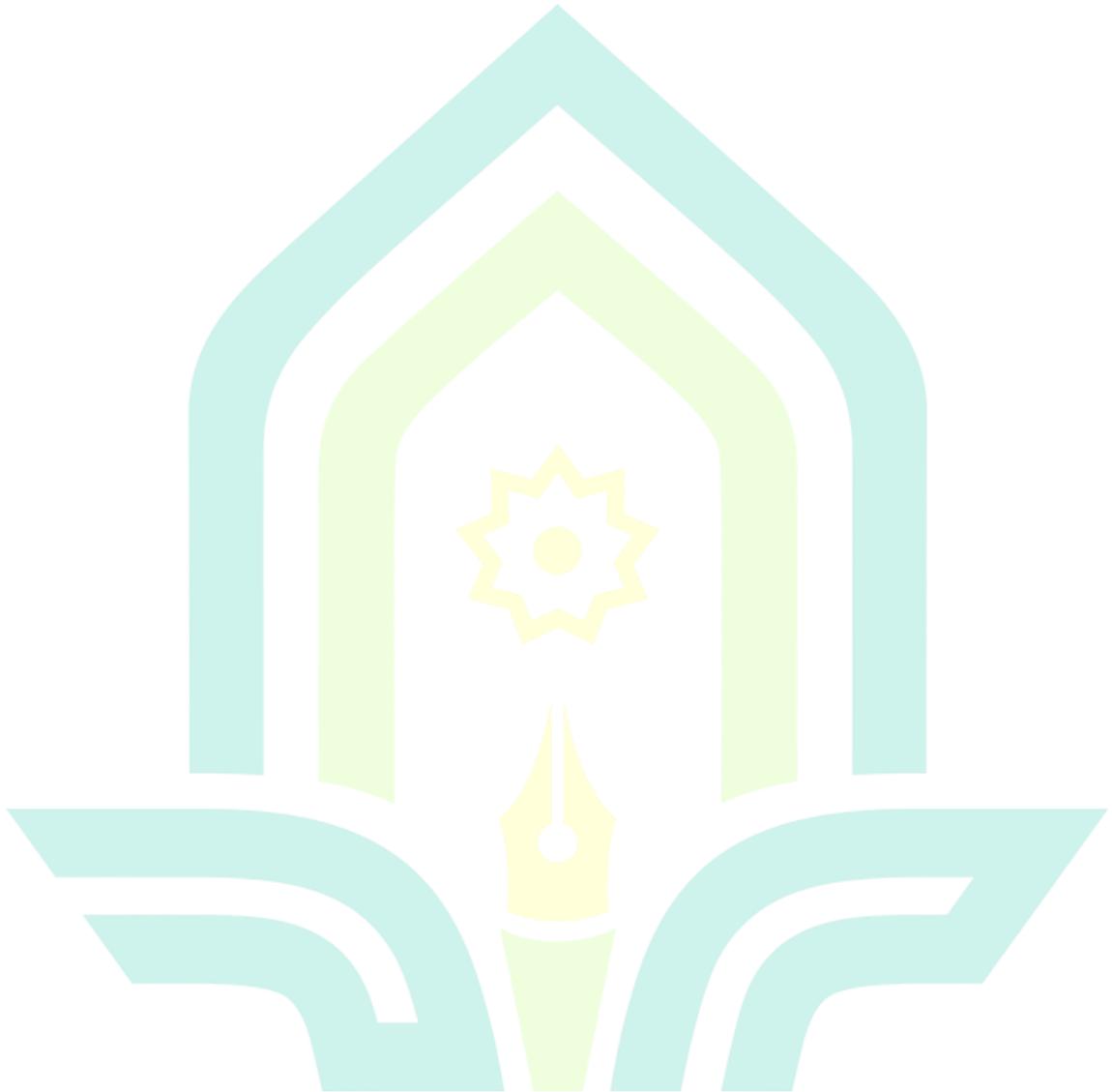
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Soal Pretest Dan Posttest.....	41
Tabel 4.1 Hasil Pretest dan Posttest	49
Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes.....	50
Tabel 4.3 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes	51
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas	52
Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas.....	54



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Media PhET.....	16
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir	32
Gambar 4.1 Hasil Uji t	56



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Izin Penelitian	66
Lampiran 2: Surat Telah Menyelesaikan Penelitian	67
Lampiran 3: Hasil Uji Validitas Konstruk Instrumen Tes	68
Lampiran 4: Instrumen Tes dan Kunci Jawaban	70
Lampiran 5: Jawaban Responden Uji Validitas Instrumen Tes	78
Lampiran 6: Instrumen Tes Setelah Uji Validitas	82
Lampiran 7: Jawaban Responden Penelitian Instrumen Tes	87
Lampiran 8: Hasil Belajar Sebelum dan Sesudah Menggunakan Media PhET	93
Lampiran 9: Pedoman Observasi	94
Lampiran 10: Hasil Observasi	95
Lampiran 11: Pedoman Dokumentasi	96
Lampiran 12: Hasil Dokumentasi	97
Lampiran 13: Hasil SPSS Uji Validitas Instrumen Tes	102
Lampiran 14: Hasil SPSS Uji Reliabilitas Instrumen Tes	104
Lampiran 15: Hasil SPSS Uji Normalitas Data Hasil Penelitian	105
Lampiran 16: Hasil SPSS Uji Homogenitas Data Hasil Penelitian	106
Lampiran 17: Hasil SPSS Uji Hipotesis Data Hasil Penelitian	107
Lampiran 18: Tabulasi Data Uji Validitas Instrumen Tes	108
Lampiran 19: Tabulasi Data Uji Reliabilitas Instrumen Tes	110
Lampiran 20: Daftar Riwayat Hidup	112

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan teknologi pada era globalisasi bukan lagi menjadi hal yang asing, salah satunya dalam Pendidikan. Pendidikan sebagai tempat bermula terciptanya teknologi, maka sudah sepantasnya dunia Pendidikan menggunakan teknologi dalam memudahkan proses pelaksanaan pembelajaran (Subandowo, 2022: 27). Salah satu contoh pemanfaatan tersebut adalah penggunaan media PhET. PhET (*Physics Education Technology*) adalah laboratorium virtual menggunakan animasi dan interaksi lingkungan yang dapat membimbing peserta didik untuk menjelajahi pengalaman belajar. Laboratorium virtual PhET dapat diakses dari web <https://phet.colorado.edu/>. Kemudahan tersebut sesuai dengan misi PhET yaitu meningkatkan literasi Pendidikan sains dan matematika di seluruh dunia melalui laboratorium virtual gratis (Salame & Makki, 2021: 2).

Pemanfaatan media PhET dalam pembelajaran sangat signifikan dengan era teknologi saat ini, karena teknologi dapat berperan sebagai sarana yang efektif dalam melengkapi proses pembelajaran, memberikan pengalaman langsung yang mengesankan peserta didik. (Suyuti et al., 2023: 5). Sarana yang melengkapi proses pembelajaran salah satunya adalah media belajar. Penggunaan media interaktif menjadi salah satu meningkatnya hasil belajar dan keaktifan peserta didik, terutama pada media interaktif seperti video animasi

yang lebih ampuh dalam menyampaikan kepada generasi saat ini (Listiyoningrum et al., 2024: 116). Sejalan dengan pernyataan tersebut media PhET merupakan salah satu media yang animasi interaktif yang disusun seperti permainan. Sehingga guru dapat terbantu dan peserta didik mempelajari konsep-konsep materi yang bersifat abstrak (Muzana et al., 2021: 230). Pembelajaran dengan media PhET juga mendorong peserta didik lebih termotivasi untuk melakukan praktikum dan dapat mengoptimalkan hasil belajar (Ariyanto et al., 2022: 54).

Menurut Heinich media adalah penghubung antara pemberi dan penerima yang mengantarkan informasi. Batasan media menurut Hamidjojo dan Latuheru media adalah segala bentuk penghubung yang dimanfaatkan oleh manusia dalam penyampaian dan penyebaran ide, gagasan, ataupun pendapat oleh karena itu bisa sampai pada penerima. Media dalam pembelajaran mempunyai peran sebagai alat yang membawa informasi dari guru menuju pada peserta didik (Arifin et al., 2022: 7). Media pembelajaran mempunyai tujuan mempermudah peserta didik dalam mendapatkan keterampilan, konsep baru dan keahlian dalam pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut media yang digunakan dengan tepat, baik dan optimal bisa memperbaiki hasil pembelajaran peserta didik (Ariyanto et al., 2022: 53). Penggunaan media dalam proses belajar dapat mengurangi verbalisme, mengundang perhatian dan dorongan bagi peserta didik dalam belajar, menstimulus peserta didik bertanya, dan materi yang telah dipelajari tidak mudah terlupakan oleh peserta didik. Media sebagai perantara materi belajar, media sangat tepat guna dan

bermanfaat untuk mengkonkritkan materi yang bersifat abstrak (Imanulhaq & Ichsan, 2022: 129).

Beberapa materi pembelajaran menghendaki peserta didik untuk belajar secara konkrit atau melaksanakan praktek, salah satunya dalam pembelajaran IPA (Ariyanto et al., 2022: 53). Definisi IPA merupakan kumpulan ilmu mengenai objek dan kejadian alam yang didapatkan dari hasil gagasan dan penelitian melalui keterampilan eksperimen melalui metode ilmiah oleh ilmuwan (Ayunda, 2022: 2). Berdasarkan karakteristiknya IPA berisi tentang teknik yang dilakukan secara sistematis untuk mengetahui alam. IPA juga merupakan suatu proses temuan, tidak hanya berupa keterampilan beberapa fakta, konsep atau prinsip (Kusumawati, 2022: 4). Namun dalam pelaksanaan proses belajar IPA di sekolah terutama sekolah dasar mengalami beberapa kesulitan misalnya pandangan peserta didik terhadap proses belajar IPA adalah kegiatan belajar yang menakutkan dan juga rendahnya ketertarikan peserta didik pada kegiatan belajar IPA (Gumilar, 2023: 133).

Berdasarkan permasalahan tersebut sangat penting mengaplikasikan media belajar yang mampu meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik dalam kegiatan belajar. Era digital saat ini media belajar inovatif telah banyak dikembangkan (Herdianti et al., 2024: 1593). Karenanya guru diharuskan untuk memahami teknologi agar dapat menyesuaikan terhadap perkembangan. Tuntutan tersebut harus dipenuhi oleh guru dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat memudahkan mencapai tujuan pembelajaran secara maksimal (Khairi et al., 2022). Namun

realitanya terdapat kesulitan pembuatan atau merancang media digital. Salah satunya kesulitan pengembangan media pembelajaran menggunakan aplikasi digital. Guru berpendapat memanfaatkan perangkat lunak terlalu sulit untuk merancang media belajar yang cocok dengan materi, situasi, kondisi, dan karakter peserta didik. Selain hal itu waktu terbatas juga menjadi hambatan utama, baik waktu dalam merancang media maupun waktu penyampaian media di dalam kelas (Falah et al., 2023: 57). Media PhET dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut karena PhET dapat diakses dengan 65 bahasa berbeda. Laboratorium virtual PhET dapat diakses melalui website secara gratis (Salame & Makki, 2021: 2).

SD Negeri Pegandon adalah sekolah tingkat dasar yang terletak di Kabupaten Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah. Tepatnya di Desa Pegandon Kecamatan Karangdadap. SD Negeri Pegandon sudah menerapkan kurikulum merdeka dalam pembelajarannya. Peserta didik di SD Negeri Pegandon berjumlah 97 peserta didik dengan rincian 50 peserta didik laki-laki dan 47 peserta didik perempuan. Guru di SD Negeri Pegandon berjumlah 8 guru yang terdiri dari 4 guru laki-laki dan 4 guru perempuan dengan satu tenaga kependidikan.

Berdasarkan pengamatan awal peneliti terhadap pembelajaran IPA di SDN Pegandon menemukan bahwa di SD tersebut telah menggunakan media berbasis digital. Namun media tersebut hanya sebatas media berupa video atau teks yang diamati oleh peserta didik. Penggunaan media digital belum dilakukan secara maksimal sehingga dapat mengurangi ketertarikan dan juga

motivasi peserta didik dalam pembelajaran oleh karena itu bisa mempengaruhi hasil belajar. berdasarkan penjabaran diatas peneliti ingin mengetahui apakah penggunaan media berbasis digital yang lebih menarik bukan hanya video dan teks seperti penggunaan media seperti laboratorium virtual PhET dapat memberikan perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar belajar peserta didik atau justru tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar peserta didik.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan maka dapat disimpulkan identifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Media belajar yang digunakan guru cenderung media pembelajaran yang monoton.
2. Banyak guru kurang mampu dalam hal keterampilan maupun keterbatasan waktu penggunaan teknologi untuk membuat media interaktif berbasis teknologi.
3. Kesulitan peserta didik dalam pembelajaran IPA karena dipandang sebagai pembelajaran yang menakutkan dan kurang menarik.

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada peserta didik kelas IV SD Negeri Pegandon semester genap pada tahun ajaran 2024/2025. Materi yang dibahas pada penelitian ini diambil dari materi perubahan energi dalam pembelajaran IPA. Media pembelajaran yang digunakan adalah media PhET Simulation, sebuah media berbasis web yang berisi simulasi laboratorium. Fokus penelitian ini

adalah perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan media PhET dalam pembelajaran IPA dilihat dari hasil belajar. Hasil belajar pada penelitian ini diukur melalui pretest dan posttest.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan maka dapat disimpulkan identifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil belajar kognitif peserta didik kelas IV SD Negeri Pegandon dalam pembelajaran IPA materi perubahan energi sebelum menggunakan media PhET?
2. Bagaimana hasil belajar kognitif peserta didik kelas IV SD Negeri Pegandon dalam pembelajaran IPA materi perubahan energi setelah menggunakan media PhET?
3. Apakah ada perbedaan hasil belajar kognitif peserta didik kelas IV SD Negeri pegandon dalam pembelajaran IPA materi perubahan energi sebelum dan sesudah menggunakan media PhET?

1.5 Tujuan Penelitian

Mengacu pada latar belakang yang telah disebutkan maka dapat disimpulkan identifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Menganalisis hasil belajar kognitif peserta didik sebelum diterapkannya media PhET dalam kegiatan belajar IPA kelas IV di SD Negeri Pegandon.
2. Menganalisis hasil belajar kognitif peserta didik setelah diterapkannya media PhET dalam kegiatan belajar IPA kelas IV di SD Negeri Pegandon.
3. Mendeskripsikan perbedaan hasil belajar kognitif peserta didik kelas IV SD

Negeri Pegandon.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

Melalui penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk menjadi pengetahuan teoritis pembaca dan guru. Terutama guru SD/MI dalam upaya meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan penerapan media pembelajaran digital. Salah satunya melalui penggunaan website laboratorium PhET dalam kegiatan belajar IPA.

1.6.2 Manfaat Praktis

a. Bagi peserta didik

Penelitian penggunaan media PhET diharapkan mampu mengoptimalkan hasil belajar dan ketertarikan peserta didik terhadap kegiatan belajar khususnya kegiatan belajar IPA. Karena dengan dipergunakannya media PhET yang berbasis teknologi dapat menggambarkan secara lebih konkrit materi pelajaran sehingga bisa dengan lancar dipahami oleh peserta didik.

b. Bagi guru

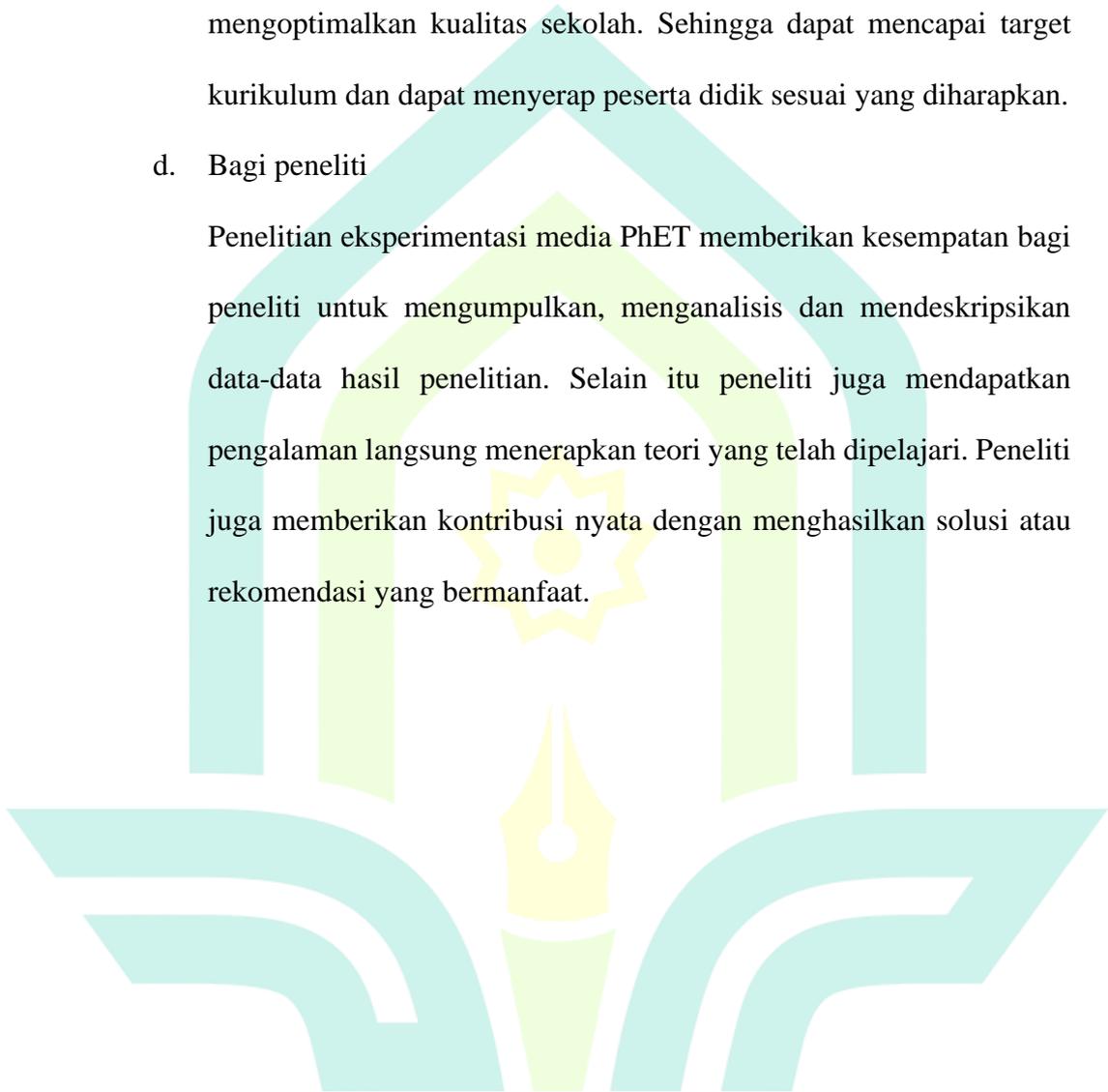
Penelitian penggunaan media PhET diharapkan memudahkan guru dalam mempersiapkan media yang menarik. Karena media PhET yang dapat langsung digunakan tanpa perlu membuat tentunya bisa dimanfaatkan oleh guru-guru yang cukup sibuk dalam mempersiapkan administrasi lainnya.

c. Bagi sekolah

Penelitian media PhET diharapkan mampu meningkatkan sistem pembelajaran di kelas berbasis teknologi dalam mengoptimalkan hasil pembelajaran peserta didik yang pada akhirnya dapat mengoptimalkan kualitas sekolah. Sehingga dapat mencapai target kurikulum dan dapat menyerap peserta didik sesuai yang diharapkan.

d. Bagi peneliti

Penelitian eksperimentasi media PhET memberikan kesempatan bagi peneliti untuk mengumpulkan, menganalisis dan mendeskripsikan data-data hasil penelitian. Selain itu peneliti juga mendapatkan pengalaman langsung menerapkan teori yang telah dipelajari. Peneliti juga memberikan kontribusi nyata dengan menghasilkan solusi atau rekomendasi yang bermanfaat.



BAB V

PENUTUP

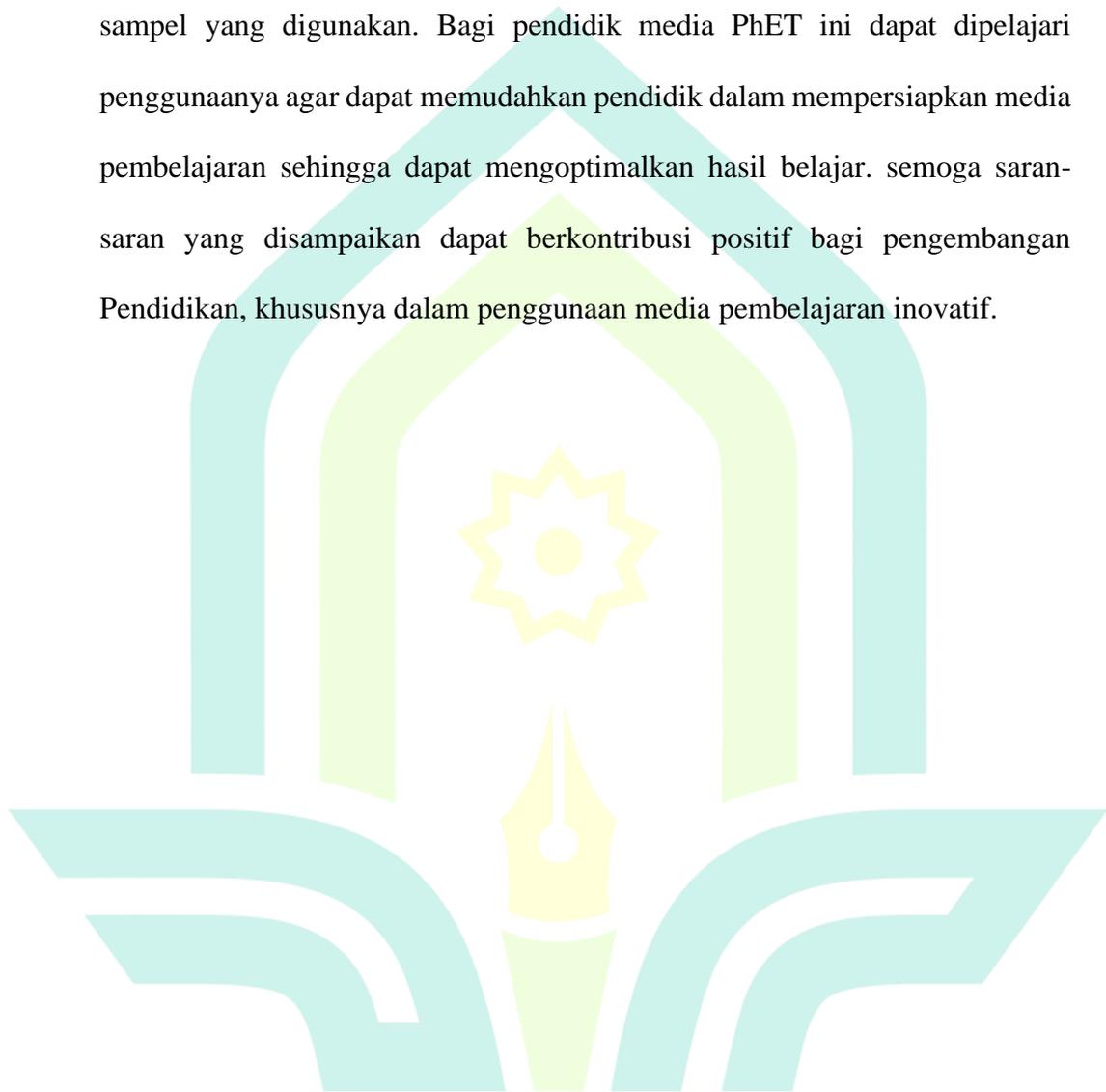
5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penjabaran hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Hasil belajar kognitif peserta didik kelas IV SD Negeri Pegandon dalam pembelajaran IPA materi perubahan energi sebelum menggunakan media PhET diperoleh nilai terendah yaitu 8,3 dan nilai tertinggi pretest yaitu 74,7. Rata-rata dari hasil sebelum menggunakan media PhET (pretest) adalah 44,727.
- b. Hasil belajar kognitif peserta didik kelas IV SD Negeri Pegandon dalam pembelajaran IPA materi perubahan energi setelah menggunakan media PhET diperoleh nilai terendah yaitu 8,3 dan nilai tertinggi pretest yaitu 33,2 dan nilai tertinggi yaitu 91,3. Rata-rata dari hasil setelah menggunakan media PhET adalah 73,316.
- c. Perbedaan nilai rata-rata hasil belajar kognitif peserta didik sebelum menggunakan media PhET dan sesudah menggunakan media PhET dianalisis menggunakan uji t. Hasil uji t menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,066 > 0,68920$ dan p-value $(0,007) < \alpha (0,05)$. Berdasarkan hasil analisis uji t tersebut maka diambil keputusan H_0 (tidak terdapat perbedaan signifikansi rata-rata hasil belajar kognitif peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media PhET) ditolak dan H_a diterima yang artinya adanya perbedaan signifikansi rata-rata hasil belajar kognitif peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media PhET.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan pada penelitian selanjutnya menggunakan media lain sebagai perbandingan untuk mengevaluasi efektivitas media PhET. Selain itu penelitian selanjutnya juga dapat memperbanyak sampel yang digunakan. Bagi pendidik media PhET ini dapat dipelajari penggunaannya agar dapat memudahkan pendidik dalam mempersiapkan media pembelajaran sehingga dapat mengoptimalkan hasil belajar. semoga saran-saran yang disampaikan dapat berkontribusi positif bagi pengembangan Pendidikan, khususnya dalam penggunaan media pembelajaran inovatif.



DAFTAR PUSTAKA

- Alfauzia, R. (2023). Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual PhET (Physics Education Technology) Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Skripsi*, 1–219.
- Ananda, R., & Fadhli, M. (2018). *Statistik Pendidikan*. CV Widya Puspita.
- Arifin, M., Syahputra, & Ismail, B. H. (2022). *Media Pembelajaran Berbasis ICT*. UMSU PRESS.
- Ariyanto, R., Khusniyah, T. W., & Susanto, S. (2022). Pengaruh Penggunaan Virtual Laboratory PhET Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SD pada Pokok Bahasan Rangkaian Listrik. *At-Thullab : Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 6(1), 52. <https://doi.org/10.30736/atl.v6i1.750>
- Ayunda, U. (2022). *Desain Pembelajaran IPA Asyik dan Menyenangkan*. CV Ananta Vidya.
- Djaali. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. PT Bumi Aksara.
- Fadjarajani, S., Rosali, E. S., Liriwati, F., Nasrullah, Sriekaningsih, A., Daengs, A., Pinem, R. J., Harini, H., Sudirman, A., Ramlan, Falimu, Safriadi, Nurdiyani, N., Lamangida, T., Butarbutar, M., Wati, N. M. N., Rahmat, A., Citriadin, Y., Widiastuti, I., ... Nugraha, M. S. (2020). *Metodologi Penelitian Pendekatan Multidisipliner*. Ideas Publishing.
- Falah, A. N., Syafitri, A., Syahrani, A. Z., & Safrizal. (2023). Analisis kesulitan calon guru mi dan sd di kabupaten tanah datar dalam pengembangan media pembelajaran berbasis digital. *Ibtida': Media Komunikasi Hasil Penelitian Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 04(01), 51–60.
- Fitri, A., Kusumawardhani, A., Fatimah, K., Setianingsih, N. I., Nursya'bani, K. K., & Rasa, A. A. (2023). *Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD/MI Kelas IV (Edisi Revisi)*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Gumilar, E. B. (2023). Problematika Pembelajaran Ipa Pada Kurikulum Merdeka Di Sekolah Dasar / Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Ilmiah Pedagogi*, 2(1), 129.
- Herdianti, N. P., Hanim, W., & Hasanah, U. (2024). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga Digital pada Pembelajaran IPS untuk Meningkatkan Partisipasi Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(2), 1592–1603. <https://journal.uii.ac.id/ajie/article/view/971>
- Hikmawati, F. (2020). *Metodologi Penelitian*. PT Raja Grafindo.

- Hisbullah, & Selvi, N. (2018). *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar*. Penerbit Aksara Timur.
- Iffati, N. S. (2023). Pengaruh Media Simultan PhET Pada Tema Cahaya Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Skripsi*, 1–112.
- Imanulhaq, R., & Ichsan, I. (2022). Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget Pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun Sebagai Dasar Kebutuhan Media Pembelajaran. *Waniambey: Journal of Islamic Education*, 3(2), 126–134. <https://doi.org/10.53837/waniambey.v3i2.174>
- Jalinus, N., & Ambiyar. (2016). *Media dan Sumber Pembelajaran*. Kencana.
- Khairi, A., Kanthi, K. H., Gufron, A. M., Iqbal, K., Prasetya, D., Prabowo, D. S., Setiawan, S., Syukron, A. A., & Anggraeni, D. (2022). *Teknologi Pembelajaran Konsep dan Pengembangannya*. PT Nasya Expanding Management.
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan Media*. Kencana.
- Kusumawati, N. (2022). *Pembelajaran IPA di Sekolah*. CV AE Media Grafika.
- Labibah, U. N. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Simulasi Berbantuan PhET Pada Pembelajaran Fisika Ditinjau Dari Peningkatan Keaktifan Dan Hasil Belajar Aspek Kognitif Peserta Didik SMA. *Skripsi*, 1–87.
- Liriwati, F. Y., Nuhansyah, U., Rido, K., Huraidah, Aminah, S., Zulhentati, Satrianawati, Raisman, & Marlina, R. (2018). Indragiri Journal. In *Proceeding Indragiri Journal*. PT Indragiri Dot Com Indonesia.
- Listiyoningrum, W., Roshayanti, F., Widayati, L., & Saifudin Zuhri, M. (2024). Implementasi Penggunaan Media Interaktif Phet Colorado dalam Pembelajaran Pecahan pada Siswa Sekolah DasarWiwit. *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4.
- Maisarah, Mesra, R., Putri, A., Narayanti, P. S., Suyuti, M., Saptadi, N. T. S., Wibowo, M. A., Tandirerung, V. A., Imbar, M., Ananingsih, V. K., & Salem, V. E. T. (2023). *Media Pembelajaran*. PT Sada Kurnia Pustaka.
- Masitoh, S. (2023). *Meningkatnya Hasil Belajar Siswa Dengan Strategi Komplementer Melalui Motivasi Belajar*. CV Mega Press Nusantara.
- Mu'in. (2024). *Langkah Tepat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Video Pembelajaran*. Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian.
- Muzana, S. R., Lubis, S. P. W., & Wirda, W. (2021). Penggunaan Simulasi Phet

- Terhadap Efektifitas Belajar Ipa. *Dedikasi Pendidikan*, 5(1), 227–236.
- Noor, Z. Z. (2012). *Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif (Petunjuk Praktis Untuk Penyusunan Skripsi, Tesis, dan Disertasi)*. CV Budi Utama.
- Norlaila, N., Ansori, H., & Juhairiah, J. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Phet Simulation Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pecahan. *Jurmadikta*, 4(2), 54–66. <https://doi.org/10.20527/jurmadikta.v4i2.2770>
- Nuridayanti. (2022). *Mengembangkan Motivasi dan Hasil Belajar dengan Pendekatan Problem Posing*. Penerbit NEM.
- Prihatiningsih, T. S. (2023). *Kurikulum Berbasis Kompetensi (Capaian Pembelajaran) Untuk Pendidikan Kedokteran dan Profesi Kesehatan: Implikasi Kebijakan dan Tantangan Implementasi*. Gajah Mada University Press.
- Roswandi, D. A., Rosyidi, U., & Sujanto, B. (2021). *Menguji Komitmen Penyuluhan KB*. Jejak Pustaka.
- Sahir, S. H. (2022). *Metodologi Penelitian*. KBM Indonesia.
- Salame, I. I., & Makki, J. (2021). Examining the Use of PhET Simulations on Students' Attitudes and Learning in General Chemistry II. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education*, 17(4), e2247. <https://doi.org/10.21601/ijese/10966>
- Santoso, S. (2019). *Mahir Statistik Parametrik*. PT Elex Media Komputindo.
- Sembiring, T. B., Irmawati, Sabir, M., & Tjahyadi, I. (2024). *Buku Ajar Metodologi Penelitian Teori Dan Praktik Pendekatan (Issue 1)*. CV Saba Jaya.
- Siyoto, S., & Sodik, A. (2015). *Dasar Metodologi penelitian*. Literasi Media Publishing.
- Sobri, M. (2020). *Kontribusi Kemandirian Dan Kedisiplinan Terhadap Hasil Belajar*. Guepedia.
- Subandowo, M. (2022). Teknologi Pendidikan di Era Society 5.0. *Sagacious Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Sosial*, 9(1), 24–35.
- Suciati, I., Hapsan, A., & Rahmawati. (2022). *Efikasi Diri dan Hasil Belajar Matematika*. CV Ruang Tentor.
- Susilowati, F. (2020). *Pengujian Statistik dengan SPSS*. Pustaka Rumah C1nta.

Sutha, D. W. (2015). *Biostatistika*. Media Nusa Creative.

Suyuti, S., Ekasari Wahyuningrum, P. M., Jamil, M. A., Nawawi, M. L., Aditia, D., & Ayu Lia Rusmayani, N. G. (2023). Analisis Efektivitas Penggunaan Teknologi dalam Pendidikan Terhadap Peningkatan Hasil Belajar. *Journal on Education*, 6(1), 1–11. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2908>

Syahrum, & Salim. (2012). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Ciptapustaka Media.

Untung, S. (2022). *Metodologi Penelitian Teori dan Praktik Riset Pendidikan dan Sosial*. Litera.

Wulandari, A. Y. R., & Qomaria, N. (2024). *Analisis Statistik Deskriptif dan Uji Hipotesis dengan SPSS*. CV Bayfa Cendekia Indonesia.

Yaumi, M. (2018). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Prenadamedia Group.

Yuniarto, H. A., Jasmine, B. S., Paracu, C., Pratama, R., Anggraini, W., Aryasena, A., Maharani, S. A.-Z., Kusumaningsih, D. A., & Arifadhianti, N. A. (2022). *Panduan Praktikum Alat Bantu dan Statistika*. Gajah Mada University Press.

