

p-ISSN :2597-8977  
e-ISSN :2597-8985

**Risma Sunandar**  
Universitas Negeri Makassar

**Muhammad Aqil Rusli \*)**  
Universitas Negeri Makassar

**Sitti Saenab**  
Universitas Negeri Makassar

## **IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF SIMULASI PHET (PHYSICS EDUCATION TECHNOLOGY) TERHADAP HASIL BELAJAR IPA PESERTA DIDIK KELAS VII SMP NEGERI 3 DUA PITUE KALOSI**

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) hasil belajar IPA peserta didik kelas VII setelah diajar dengan menggunakan media pembelajaran Interaktif PhET (2) peningkatan hasil belajar peserta didik kelas VII yang diajar dengan menggunakan penerapan media pembelajaran Interaktif PhET. Jenis penelitian ini adalah penelitian *pre experiment* dan desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Dua Pitue Kalosi. Sampel dipilih dengan Teknik *Random Sampling* dan diperoleh kelas eksperimen VII.1 dengan jumlah peserta didik sebanyak 20 orang. Instrumen penelitian berupa soal tes hasil belajar. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dengan pemberian *pretest* dan *posttest*. Data dianalisis dengan statistik deskriptif untuk mengetahui hasil belajar IPA peserta didik dan statistik inferensial untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran interaktif PhET. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa: (1) Hasil belajar IPA peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Dua pitue kalosi secara signifikan lebih tinggi dari sebelum diajar dengan menggunakan media pembelajaran interaktif PhET (2) Peningkatan hasil belajar peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Dua pitue kalosi diperoleh N- Gain 0,71 yang berada pada kategori tinggi.

**Kata Kunci:** *Simulasi PhET, Media, Hasil Belajar*

**Abstract:** This study aims to determine: (1) the learning outcomes after being taught by using PhET Interactive learning media (2) improving the learning outcomes who are taught using the application of PhET Interactive learning media. The research is pre-experimental research with One Group Pretest-Posttest Design. The population were all seventh grade students of SMP Negeri 3 Dua Pitue Kalosi. The sample was selected using the Random Sampling Technique and the experimental class VII.1 consists 20 students. The research instrument is in the form of learning outcomes test questions. The data collection technique in this study was by giving a pretest and posttest. Data were analyzed with descriptive statistics to determine students' science learning outcomes and inferential statistics to determine whether there were differences in student learning outcomes before and after using PhET interactive learning media. Based on the results of data analysis, it can be concluded that: (1) The science learning outcomes of seventh grade students of SMP Negeri 3 Dua pitue kalosi are significantly higher than before being taught by using PhET interactive learning media (2) Improved learning outcomes of seventh grade students of SMP Negeri 3 Two pitues obtained N-Gain 0.71 which is in the high category.

\*) Correspondence Author:  
[m.aqilrusli@gmail.com](mailto:m.aqilrusli@gmail.com)

**Keywords:** PhET Simulation, Media and Learning Outcomes

## PENDAHULUAN

Masalah yang sering dihadapi dalam dunia pendidikan merupakan masalah yang sangat kompleks, hal ini meliputi kurangnya pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran yang diajarkan oleh guru dan kurangnya kemauan dari dalam diri peserta didik untuk belajar. Proses belajar mengajar yang dilakukan di sekolah saat ini kurang memberikan hasil yang maksimal, dalam proses belajar peserta didik merasa jenuh karena selama pembelajaran berlangsung peserta didik hanya duduk, diam, mendengar, mencatat, dan menghafal.

Penulis menemukan banyak peserta didik yang masih kurang memahami materi tanpa adanya praktik dari pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Dalam hal ini seorang guru wajib untuk memiliki suatu kompetensi dalam memberikan visualisasi langsung terhadap apa yang dipelajari peserta didik berdasarkan materi yang telah diajarkan. Menurut Tawil (2018) kompetensi adalah kemampuan seseorang untuk bersikap, menggunakan pengetahuan dan keterampilan untuk melaksanakan suatu tugas baik itu di sekolah, masyarakat dan lingkungan manapun. Jadi menjadi seorang guru wajib memiliki kompetensi atau keterampilan dalam mengajar sehingga bisa membuat banyak inovasi dalam proses dalam proses belajar mengajar.

Hasil observasi di sekolah SMP Negeri 3 Dua Pitue Kalosi diketahui bahwa selama dilaksanakan pembelajaran, guru hanya menggunakan buku pembelajaran IPA pegangan peserta didik dan *powerpoint* sederhana sebagai media pembelajaran. Kurangnya media pembelajaran yang bervariasi mengakibatkan peserta didik merasa bosan, kurang semangat dalam belajar dan kurang tertarik dengan materi pembelajaran sehingga menyebabkan hasil belajar peserta didik rendah. Adapun hasil belajar dari nilai ujian akhir semester ganjil peserta didik di kelas VII SMP Negeri 3 Dua Pitue Kalosi yaitu rata-rata 60. Hasil belajar tersebut menunjukkan bahwa nilai masih di bawah standar KKM yaitu 70. Faktor yang menyebabkan antara lain karena media pembelajaran yang digunakan masih kurang bervariasi dan terkesan monoton bagi peserta didik.

Alternatif solusi dalam memecahkan permasalahan tersebut adalah menggunakan media pembelajaran. Media adalah suatu perantara yang dapat membangun suatu kondisi dapat membuat peserta didik memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap. Strategi sangat dibutuhkan dalam proses belajar mengajar agar dapat menarik perhatian peserta didik agar aktif dalam proses pembelajaran. Dengan adanya strategi baru ini mampu memberikan pengalaman baru terhadap pengalaman belajar peserta didik sehingga mampu meningkatkan pemahaman dan hasil belajar peserta didik (Arsyad, 2019 dan Widya, 2021).

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi komunikasi dan informasi sangat membantu dalam menghasilkan media pembelajaran. Berbagai media interaktif telah diproduksi dan diaplikasikan oleh banyak sekolah dan lembaga pendidikan. Begitu pula halnya kegiatan percobaan sudah dapat digantikan melalui media simulasi interaktif. Melalui media simulasi interaktif ini, kegiatan percobaan dapat dikerjakan oleh peserta didik. Media seperti ini lebih praktis, efisien, dan relatif tidak berbahaya dibandingkan dengan laboratorium nyata (Sinulingga *et al.*, 2016).

Dalam penyampaian materi pembelajaran, guru akan lebih terbantu dengan menggunakan media simulasi. Khusus untuk mata pelajaran fisika, guru sudah terbantu dengan adanya media pembelajaran berupa simulasi yang telah disediakan oleh *website* khusus yaitu situs *Physics Education Technology*. PhET merupakan simulasi interaktif fenomena-fenomena fisis, berbasis riset yang diberikan secara gratis. Dengan pendekatan berbasis-riset yang menggabungkan hasil penelitian sebelumnya memungkinkan peserta didik untuk menghubungkan fenomena kehidupan nyata dan ilmu yang mendasarinya, pada akhirnya memperdalam pemahaman dan meningkatkan minat mereka terhadap ilmu fisika.

Sinulingga *et al.*, (2016) Kelebihan dari simulasi PhET dalam pembelajaran fisika. Beberapa dampak tersebut diantaranya: (1) simulasi PhET membuat peserta didik memiliki pemahaman konsep dasar IPA yang baik; (2) peserta didik merasa seperti seorang ilmuwan dalam belajar; (3)

membuat pembelajaran lebih menarik karena peserta didik dapat belajar sekaligus bermain pada simulasi tersebut; dan (4) Dapat dijadikan suatu pendekatan pembelajaran yang membutuhkan keterlibatan dan interaksi dengan peserta didik.

Menurut Khoiriyah (2015) kelemahan simulasi PhET dalam pembelajaran yaitu : (1) akses pembelajaran yang wajib melibatkan komputer/laptop dalam penggunaannya; (2) tingkat keberhasilan suatu pembelajaran tergantung dari kemauan dan kemandirian peserta didik dalam mengikuti pembelajaran; (3) peserta didik akan merasa jenuh apabila peserta didik kurang paham terhadap penggunaan komputer.

Berdasarkan dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Mubarok *et al.* (2014) menyatakan bahwa dengan menerapkan pembelajaran fisika dengan menggunakan PhET, hasil belajarnya lebih baik daripada kelas yang hanya menggunakan praktikum saja tanpa disertai dengan media PhET. Sedangkan Zahara *et al.* (2015) menyimpulkan bahwa “pembelajaran dengan media PhET dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Karena pembelajaran dengan menggunakan media PhET dapat melibatkan peserta didik dalam aktivitas pembelajaran yang memerlukan keterampilan kognitif yang lebih tinggi”.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui hasil belajar IPA peserta didik kelas VII setelah diajar dengan menggunakan media pembelajaran Interaktif PhET lebih tinggi dibandingkan sebelum diajar dengan media pembelajaran Interaktif PhET
2. Mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik kelas VII yang diajar dengan menggunakan penerapan media pembelajaran Interaktif PhET

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah *Pre-Experimental Design* dengan desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Menurut Priadana (2021) desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design* digunakan agar nantinya mendapatkan hasil perlakuan yang lebih akurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum perlakuan. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Dua Pitue Kalosi, sampel dipilih dengan menggunakan teknik *Random sampling* sehingga terpilih 1 kelas yaitu kelas VII.1 dengan jumlah 25 orang peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022, berlokasi di SMP Negeri 3 Dua Pitue Kalosi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes hasil belajar *pretest* dan *posttest* dalam bentuk tes objektif (pilihan ganda) yang digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik sebanyak 20 soal dengan 4 pilihan jawaban. Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini berupa data kuantitatif yang selanjutnya dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dan inferensial.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil

#### a. Analisis Statistik Deskriptif

Berikut tabel 1 yang menunjukkan hasil analisis statistik deskriptif hasil belajar IPA peserta didik.

**Tabel 1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif Skor Pretest dan Posttest Hasil Belajar IPA peserta didik Kelas VII**

No	Statistik	Kelas VII	
		Pretest	Posttest
1	Jumlah Sampel	20	20
2	Skor Tertinggi	48	76
3	Skor Terendah	20	52
4	Skor Rata-rata	30,4	66,8
5	Standar Deviasi	7,42	5,53
6	Varians	55,04	30,85

Berdasarkan Tabel 1 tersebut menunjukkan skor *pretest* dan *posttest* dan hasil belajar dari sampel kelas VII.1 setelah menggunakan media pembelajaran simulasi PhET. Hasil *pretest* pada kelas VII.1 di peroleh skor tertinggi yaitu 48 dan skor terendah yaitu 20 dari total skor 80. Skor rata-rata yang diperoleh yaitu 30,4 dengan standar deviasi yaitu 7,42 serta varians 55,04. Sedangkan hasil *posttest* pada kelas VII.1 diperoleh skor terendah yaitu 52 dan skor tertinggi yaitu 76. Skor rata-rata yang diperoleh yaitu 66,8 dengan standar deviasi 5,53 serta varians 30,85.

**Tabel 2. Hasil Analisis N-Gain Data Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII**

No	Sampel	Hasil Belajar			Kategori
		Pretest	Posttest	N-Gain	
1	Kelas VII.1	30,4	66,8	0,71	Tinggi

Berdasarkan Tabel 2 tersebut menunjukkan tingkat hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan media pembelajaran simulasi PhET dapat diketahui melalui analisis N-Gain dimana pada kelas VII.1 adalah 0,71 berada pada kategori tinggi.

### b. Analisis Statistik Inferensial

Berikut hasil uji normalitas data *pretest* dan *posttest* peserta didik.

#### 1.) Uji Normalitas

**Tabel 3. Uji Normalitas Pretest Dan Posttest Peserta Didik Kelas VII**

	Hasil Belajar	
	Pretest	posttest
$\chi^2$ hitung	2,44	6,03
$\chi^2$ tabel	9,49	9,49

Dari hasil perhitungan Tabel 3 diperoleh nilai  $\chi^2$ hitung sebesar 2,44 sedangkan nilai  $\chi^2$ tabel pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan (dk) = n-1 diperoleh  $\chi^2$ tabel = 9,49. Berdasarkan hasil analisis data tersebut dinyatakan bahwa  $\chi^2$ hitung <  $\chi^2$ tabel yaitu 2,44 < 9,49 maka dapat disimpulkan data pada kelas VII.1 (*pretest*) terdistribusi normal. Dari hasil perhitungan tabel diperoleh nilai  $\chi^2$ hitung sebesar 6,03 sedangkan nilai  $\chi^2$ tabel pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan (dk) = n-1 diperoleh  $\chi^2$ tabel = 9,49. Berdasarkan hasil analisis data tersebut dinyatakan bahwa  $\chi^2$ hitung <  $\chi^2$ tabel yaitu 6,03 < 9,49 maka dapat disimpulkan data pada kelas VII.1 (*posttest*) terdistribusi.

## 2.) Uji Hipotesis (Uji T)

**Tabel 4. Hasil Analisis Uji t Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII**

Hasil Belajar	
$t_{hitung}$	4,60
$t_{tabel}$	1,72

Berdasarkan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t, hasil analisis diperoleh  $t_{hitung} = 4,60 > t_{tabel} = 1,72$ . Hal ini berarti  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan media Pembelajaran simulasi PhET dapat meningkatkan hasil belajar IPA peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Dua Pitue Kalosi.

**2. Pembahasan**

Hasil penelitian yang telah dilakukan untuk menunjukkan hasil belajar peserta didik setelah penerapan media pembelajaran Simulasi PhET pada kelas VII.1, dimana skor rata-rata *pretest* pada kelas VII.1 yaitu 30,4 dan skor rata-rata *posttest* pada kelas VII.1 yaitu 66,8 . Skor tersebut menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar IPA peserta didik karena nilai dari *posttest* lebih tinggi dari nilai *pretest*. Hasil analisis uji *N-gain* pada kelas VII.1 menunjukkan nilai rata-rata *N-Gain* yaitu 0,71 yang artinya  $0,7 \leq N-Gain$  sehingga peningkatan hasil belajar IPA peserta didik berada pada kategori tinggi.

Menurut pengamatan peneliti selama melaksanakan penelitian, secara umum faktor yang membuat hasil belajar peserta didik meningkat karena pada saat proses pembelajaran, media simulasi PhET sangat berperan penting dalam memberikan visualisasi nyata pada materi yang diajarkan. Karena merupakan media baru dalam proses belajar peserta didik, media PhET mampu menarik minat untuk belajar karena konsep dari media simulasi PhET ini seperti bermain game. Namun ada juga peserta didik yang mendapatkan hasil belajar yang sedang dan rendah. Hasil analisis uji *N-gain* pada setiap peserta didik menunjukkan terdapat 14 orang peserta didik dengan kategori peningkatan hasil belajarnya tinggi, 5 orang dalam kategori sedang dan 1 orang dalam kategori rendah karena kurangnya perhatian peserta didik pada saat pelaksanaan proses belajar mengajar berlangsung. Hal ini didukung oleh penelitian Haerana, *et al.* (2021) dan Rusnita *et al.* (2019) yang mengatakan bahwa terjadinya peningkatan pada hasil belajar salah satunya adalah partisipasi aktif dari peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan media simulasi PhET serta konsep dari media simulasi PhET ini mampu membantu memvisualisasi hal-hal abstrak sehingga dapat dilihat oleh peserta didik.

Adapun kendala yang dialami oleh peneliti saat melaksanakan penelitian adalah kurangnya keberanian peserta didik dalam bertanya terkait dengan materi sehingga menyebabkan sebagian peserta didik kurang memahami materi. Hal ini terjadi karena tidak ada lagi pengulangan materi yang sama karena waktu pembelajaran yang sangat singkat. Sebagai gantinya diberikan ringkasan materi setelah pembelajaran selesai sehingga peserta didik dapat memanfaatkan materi ringkasan tersebut sebagai sumber belajar. Menurut Pingge *et al.* (2016) faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik yaitu faktor yang berasal dari peserta didik itu sendiri dan faktor yang berasal dari lingkungan belajarnya. Faktor internal yang berasal dari peserta didik meliputi kemampuan intelektual, motivasi, kebiasaan belajar dll. Sedangkan untuk faktor eksternal yang berasal dari lingkungannya yang meliputi fasilitas atau sarana pembelajaran, lingkungan sosial dan lain sebagainya.

Dengan pengimplementasian media pembelajaran simulasi PhET terdapat perbedaan sebelum dan sesudah diterapkannya media pembelajaran simulasi PhET. Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui kebenaran hipotesis yang telah diujikan. Hasil analisis dapat diperoleh bahwa

nilai  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  yang artinya hipotesis  $H_0$  di tolak dan hipotesis  $H_1$  diterima. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan yaitu Hasil Belajar IPA peserta didik setelah diajar dengan menggunakan media pembelajaran interaktif simulasi PhET lebih tinggi dibandingkan sebelum diajar dengan media pembelajaran ineraktif simulasi PhET kelas VII SMP Negeri 3 Dua Pitue Kalosi.

Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya yaitu menurut Saputra (2020) menyimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif PhET dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik karena pembelajaran dengan media PhET dapat melibatkan peserta didik secara langsung dalam aktivitas pembelajaran sehingga memberikan pengalaman baru peserta didik dalam hal belajar. Hal ini juga didukung dengan penelitian Yuniar *et al.* (2017) yang mengatakan penggunaan media pembelajaran interaktif simulasi PhET dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik yang terbukti dari nilai rata-rata hasil belajar peserta didik sebelum diajar dengan media pembelajaran inetraktif simulasi PhET dan setelah menerapkan media pembelajaran interaktif simulasi PhET rata-rata hasil belajarnya meningkat.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil belajar IPA peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Dua pitue kalosi secara signifikan lebih tinggi dari sebelum diajar dengan menggunakan media pembelajaran interaktif PhET.
2. Peningkatan hasil belajar peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Dua pitue kalosi diperoleh N- Gain 0,71 yang berada pada kategori tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2019. *Media Pembelajaran*. Depok: Rajawali pers
- Saputra, Rozi., Susilawati dan Ni Nyoman Sri Putu Verawati. 2020. Pengaruh penggunaan Media simulasi PHET (Physyc Education Technology) terhadap hasil belajar fisika. *Jurnal PIJAR MIPA*. Vol 15 no 2
- Haerana, A Husnul., Ramlawati., dan Sitti Rahma Yunus. 2021. Pengaruh Media Simulasi PhET Terhadap Hasil belajar peserta didik kelas IX SMPN 13 Makassar ( studi pada materi pokok Listrik Dinamis). *Jurnal IPA Terpadu* vol 4 no 1
- Mubarok, M.F & Mulyaningsih, S. 2014. Penerapan Pembelajaran Fisika Pada Materi Cahaya Dengan Media *PhET Simulations* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta didik Di SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. Vol 3 no 1
- Pingge, Heronimus Delu & Muhammad Nur Wangid. 2016. Faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa seolah dasar di kecamatan kota Tombolaka. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*. Vol 2 no.1
- Priadana, sidik & Denok Sunarsi. 2021. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Tangerang Selatan: Pascal Books
- Rusnita, Desi. 2019. Pemanfaatan Media Pembelajaran Simulasi PhET (*Physics Education Technology*) Dalam Muatan Pembelajaran IPA Di sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Bumi Rafflesia* no.2
- Sinulingga, Pendi., Theo Jhoni Hartanto, & Budi Santoso. 2016. Implementasi pembelajaran Fisika Berbantuan Media Simulasi PHET untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi Listrik Dinamis. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika*. vol 2 no 1
- Tawil, Muhammad & Liliarsari. 2018. *Teori dan imlementasi pembelajaran*. Makassar: Badan Penerbit UNM

- Widya Sari, Firdha., Nurhayani H. Muhiddin., Sitti Rahma Yunus dan Sitti Saenab. 2021. Pengaruh model pembelajaran Kooperatif tipe *make a match* terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII SMPN 4 Tanasitolo ( studi pada materi zat aditif dan zat adiktif). *Jurnal IPA Terpadu* vol.5 no.1 hal 2
- Yuniar, Ekawati; Abdul Haris dan Hj Bunga Dara Amin.2017. Penerapan Media Simulasi PhET terhadap hasil belajar fisika kelas X SMA Muhammadiyah Limbung. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol 3 no 1
- Zahara, S.R, Yusrizal, & Rahwanto, A. 2015. Pengaruh Penggunaan Media Komputer Berbasis Simulasi *Physics Education Technology* (PhET) Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berfikir Kritis Peserta didik Pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. Vol 3 no 1

**Risma Sunandar**

Mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA FMIPA UNM, aktif melakukan penelitian pada bidang Pendidikan IPA, dapat dihubungi melalui email: [rismasunandar@gmail.com](mailto:rismasunandar@gmail.com)

**Muhammad Aqil rusli**

Dosen Program Studi Pendidikan IPA FMIPA UNM, aktif melakukan penelitian pada bidang Pendidikan IPA, dapat dihubungi melalui email: [m.aqilrusli@gmail.com](mailto:m.aqilrusli@gmail.com)

**Sitti Saenab**

Dosen Program Studi Pendidikan IPA FMIPA UNM, aktif melakukan penelitian pada bidang Pendidikan IPA, dapat dihubungi melalui email: [sitti.saenab@unm.ac.id](mailto:sitti.saenab@unm.ac.id)