

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 5E* BERBASIS SIMULASI *PHET* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMP

Naila Iffah Hidayati, Moh. Budiyanto*

Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

*Corresponding author: mohammadbudiyanto@unesa.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan, hasil belajar, dan respon siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbasis media simulasi *PhET*. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian pre-experimental dengan rancangan penelitian *One Group Pretest Posttest Design*. Penelitian ini dilakukan di MTsN 1 Kota Surabaya pada November 2024. Berdasarkan data hasil penelitian, keterlaksanaan pembelajaran termasuk kedalam kriteria sangat baik dengan persentase 100%. analisis n-gain jika dirata-rata hasil analisis n-gain mendapat skor 0,71 dengan kriteria tinggi. Berdasarkan uji hipotesis dengan menggunakan uji t berpasangan, H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest siswa. Berdasarkan hasil data respon siswa didapatkan persentase rata-rata sebesar 87,72% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbasis media simulasi *PhET* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi asam basa.

Kata Kunci: Learning Cycle 5E, Hasil Belajar, PhET

Abstract: This study aims to describe the implementation, learning outcomes, and student responses by applying the *Learning Cycle 5E* learning model based on *PhET* simulation media. This type of research uses pre-experimental research with a *One Group Pretest Posttest Design* research design. This research was conducted at MTsN 1 Surabaya City in November 2024. Based on the research data, the implementation of learning is included in the very good criteria with a percentage of 100%. n-gain analysis if averaged the results of the n-gain analysis get a score of 0.71 with high criteria. Based on the hypothesis test using the paired t-test, H_0 is rejected and H_1 is accepted, so there is a significant difference between the results of the student's pretest and posttest. Based on the results of the student response data, an average percentage of 87.72% was obtained with very good criteria. Based on the results of the study, it can be concluded that the *Learning Cycle 5E* learning model based on *PhET* simulation media can improve student learning outcomes in acid-base material.

Keywords: Learning Cycle 5E, Learning Outcomes, PhET

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kegiatan mendidik yang dilaksanakan oleh seorang pengajar kepada siswa, diharapkan guru pada siswa untuk bisa memberikan contoh teladan, pembelajaran, pengarahan, dan peningkatan etika akhlak, serta menggali pengetahuan setiap individu (Marisyah, 2019). Hasil belajar bukan hanya suatu penguasaan hasil latihan melainkan pengubahan kelakuan. Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut baik perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif) (Hamalik, 2009). Dalam bidang sains, siswa di Indonesia mendapatkan hasil yang rendah berdasarkan hasil PISA dari tahun ke tahun (2000-2018) menjadi salah satu permasalahan pendidikan di Indonesia. Rendahnya kemampuan di bidang sains siswa dapat berdampak pada hasil belajar di Indonesia secara umum

disebabkan oleh kegiatan pembelajaran yang belum berorientasi pada siswa. Seperti pada hasil belajar siswa di MTsN 1 Kota Surabaya, bahwa masih terdapat beberapa siswa yang nilainya dibawah rata-rata, data tersebut diambil saat melakukan penelitian di smp tersebut.

Hasil belajar dan Keterampilan yang rendah menyebabkan kurangnya kecakapan siswa mengembangkan dan meningkatkan kemampuan pengetahuan dan keterampilan dalam pemanfaatan ilmu pengetahuan di kehidupan sehari-hari, kesulitan dalam pemecahan masalah, dan lambat menentukan serta mengambil keputusan (Safrizal, 2021). Beberapa upaya yang dapat membantu untuk menaikkan hasil belajar siswa diantaranya yaitu melakukan proses pembelajaran dengan melibatkan siswa (dua arah) sehingga siswa tidak bercanda atau sibuk sendiri. Serta mengaitkan materi dengan kondisi faktual yang ada di lingkungan (Pratama et al., 2022). Proses pembelajaran erat kaitannya dengan hasil belajar siswa. Hasil belajar dapat menunjukkan tingkat keberhasilan proses pembelajaran yang telah dilakukan, dengan diketahuinya hasil belajar. Pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat membantu siswa untuk memahami dan menguasai materi yang akan dipelajari. Sehingga nilai hasil belajar siswa dapat digunakan sebagai parameter untuk menilai keberhasilan proses kegiatan pembelajaran di sekolah.

Hasil pra penelitian observasi tersebut dapat dilihat bahwa perlu dilakukan adanya upaya perbaikan model pembelajaran yang dapat memungkinkan siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini, model pembelajaran yang digunakan adalah yang dapat merangsang siswa untuk aktif berpartisipasi dalam pembelajaran, dan pendidik sebagai fasilitator. Salah satu model yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar adalah model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Model *Learning Cycle 5E* merupakan model pembelajaran didukung teori konstruktivisme. Selain itu terdapat teknologi yang mendukung dalam pembelajaran IPA ini yaitu dengan menggunakan media simulasi *PhET*, hal tersebut dikarenakan untuk melatih keterampilan siswa dalam suatu pembelajaran serta agar siswa dapat mengetahui dapat lebih memanfaatkan media simulasi *PhET*. Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* memiliki kelebihan merangsang siswa mengingat materi sebelumnya untuk mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari serta mampu menyampaikan konsep secara lisan maupun dengan tulisan. Sehingga model pembelajaran *Learning Cycle 5E* cocok untuk digunakan pendidik agar siswa mampu mendalami, memahami dan meningkatkan pengetahuannya.

Berdasarkan uraian diatas, upaya dalam peningkatan mutu dan kualitas pendidikan di Indonesia, dapat diterapkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa, salah satunya yaitu model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Sehingga penulis mengangkat permasalahan ini dalam bentuk penelitian dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Berbasis Media Simulasi *PhET* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Pada Materi Asam Basa”. Dengan adanya penelitian bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan menerapkan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Berbasis Media Simulasi *PhET*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif. Data terdiri dari hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran, data hasil belajar siswa, serta data respons siswa. Data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dianalisis dengan menggunakan persentase, data hasil belajar dianalisis dengan menggunakan uji N-Gain dan uji t sampel berpasangan, serta data mengenai respons siswa berupa angket dengan skala likert dianalisis dengan menggunakan persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbasis media simulasi *PhET* dilakukan untuk mengetahui kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang sedang berlangsung. Kegiatan pembelajaran dilakukan pada kelas VII-H dengan 2 kali pertemuan. Penilaian observasi keterlaksanaan pembelajaran dilakukan oleh 3 observer pada setiap pertemuannya, yaitu guru IPA MTsN 1 Kota Surabaya sebagai observer 1 dan 2 orang mahasiswa sebagai observer 2 dan observer 3. Adapun lembar observasi keterlaksanaan meliputi

15 pernyataan yang meliputi fase *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration*, dan *evaluation*.

Tabel 1. Rekapitulasi Observasi Keterlaksanaan

No	Pernyataan	Persentase		Kategori	Jumlah Observer	
		Ya	Tidak		Ya	Tidak
1	P1	100%	0%	Sangat Kuat	3	0
2	P2	100%	0%	Sangat Kuat	3	0
3	P3	100%	0%	Sangat Kuat	3	0
4	P4	100%	0%	Sangat Kuat	3	0
5	P5	100%	0%	Sangat Kuat	3	0
6	P6	100%	0%	Sangat Kuat	3	0
7	P7	100%	0%	Sangat Kuat	3	0
8	P8	100%	0%	Sangat Kuat	3	0
9	P9	100%	0%	Sangat Kuat	3	0
10	P10	100%	0%	Sangat Kuat	3	0
11	P11	100%	0%	Sangat Kuat	3	0
12	P12	100%	0%	Sangat Kuat	3	0
13	P13	100%	0%	Sangat Kuat	3	0
14	P14	100%	0%	Sangat Kuat	3	0
15	P15	100%	0%	Sangat Kuat	3	0

Semua pernyataan tersebut terlaksana dengan baik sehingga dari data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model Learning Cycle 5E berbasis media simulasi PhET didapatkan rekapitulasi seperti pada Tabel 1. Rekapitulasi data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model Learning Cycle 5E berbasis media simulasi PhET pada setiap aspek yang dinilai semuanya mendapatkan jawaban “ya” oleh observer 1, 2 dan 3 dengan persentase 100% dan termasuk kedalam kategori sangat baik.

Pada kegiatan pendahuluan dalam proses pembelajaran ini yaitu berisi fase yang pertama dalam model pembelajaran Learning Cycle 5E yaitu fase Engagement, fase tersebut memiliki tujuan untuk memotivasi siswa/menarik perhatian siswa, menyampaikan tujuan pembelajaran, serta menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Pada fase ini siswa diberikan apersepsi berupa sebuah pertanyaan, hal tersebut bertujuan untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa, serta diharapkan siswa dapat terlibat aktif didalam pembelajaran, sesuai dengan teori belajar yang dikemukakan oleh Piaget bahwa siswa dilahirkan dengan kecenderungan untuk berinteraksi dan memahami lingkungan mereka dengan rasa ingin tahu siswa muncul untuk memahami materi yang diajarkan melalui fase engagement pada kegiatan pendahuluan (Kumaiyah, 2019).

Pada kegiatan inti dalam proses pembelajaran ini terdapat 3 fase dalam model Learning Cycle 5E yaitu Exploration, Explanation, Elaboration. Kegiatan selanjutnya yaitu kegiatan penutup yang terdapat fase evaluation dalam *Learning Cycle 5E*. Pada fase ini guru mengamati perubahan yang terjadi pada siswa selama proses pembelajaran. Kegiatan pada fase evaluation ini berhubungan dengan penilaian siswa yang dilakukan oleh guru yang melalui berbagai proses diantaranya penilaian proses yang dilakukan siswa dan hasevaluasi dari pemahaman konsep yang diperoleh siswa. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran Learning Cycle 5E untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi asam basa terlaksana dengan sangat baik dalam setiap kegiatan. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran yang memiliki persentase sebesar 100% pada pertemuan pertama dan kedua dengan kriteria sangat baik.

Hasil Uji Gain

Siswa dinyatakan tuntas jika memperoleh nilai ≥ 75 , sedangkan siswa yang memperoleh nilai < 75 dinyatakan tidak tuntas. Berdasarkan data diatas terdapat 31 siswa yang tuntas, dan 2 siswa belum tuntas.

Tabel 2. Rekapitulasi ketuntasan siswa

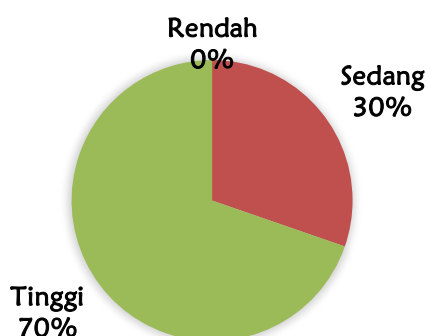
Keterangan	Pretest	Posttest
Skor rata-rata	37,12	82,12
Jumlah siswa yang tidak tuntas	33	2
Jumlah siswa yang tuntas	0	31
Persentase ketuntasan klasikal	0%	93,93%

Berdasarkan Tabel 2. menunjukkan skor rata-rata *pretest* sebesar 37,12 sedangkan pada *posttest* sebesar 82,12. Jumlah siswa yang tidak tuntas pada *pretest* sebanyak 33 siswa sedangkan pada *posttest* sebanyak 2 siswa. Jumlah siswa yang tuntas pada *pretest* sebanyak 0 siswa sedangkan pada *posttest* sebanyak 31 siswa. Persentase ketuntasan klasikal pada *pretest* sebesar 0% sedangkan pada *posttest* sebesar 93,93%.

Tabel 3. Rekapitulasi n gain score

Interval Koefisien	Kriteria	Jumlah Siswa
$g < 0,30$	Rendah	0
$0,70 < g \leq 0,30$	Sedang	10
$g \geq 0,70$	Tinggi	23

Berdasarkan data diatas terdapat 23 siswa yang mendapat n gain score $\geq 0,70$ termasuk kedalam kriteria tinggi, sedang kan 10 siswa lainnya mendapatkan n gain score $0,70 < g \leq 0,30$ termasuk dalam kriteria sedang. Sehingga berdasarkan hasil n gain dari 33 siswa didapatkan rata-rata n gain score sebesar 0,71, dimana nilai tersebut $\geq 0,70$ sehingga termasuk kedalam kriteria Tinggi. Berdasarkan hasil rekapitulasi diatas disajikan data dalam diagram lingkaran.

**Gambar 1.** Persentase n gain Score

Berdasarkan data diatas menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa sebesar 30% dalam kategori sedang dan 70% dalam kategori tinggi. Peningkatan tersebut dikarenakan sebelum pengerjaan *posttest* siswa diberikan pembelajaran dengan menerapkan Learning Cycle 5E berbasis media simulasi *c*, dimana dalam proses pembelajaran tersebut guru sebagai fasilitator dan siswa dibimbing serta diarahkan untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan teori dari konstruktivisme yaitu teori perkembangan kognitif yang menekankan peran aktif siswa dalam membangun pemahaman mereka (Slavin, 1994). Persentase n-gain juga disajikan dalam bentuk diagram lingkaran pada gambar 4.3 yang menunjukkan bahwa kriteria rendah persentase sebesar 0%, kriteria sedang dengan persentase sebesar 30% dan kriteria tinggi mendapatkan persentase sebesar 70%.

Hasil Uji Normalitas

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari satu kelas yaitu kelas VII-H di MTsN 1 Kota Surabaya. Uji normalitas dapat dihitung menggunakan uji normalitas *Saphiro Wilk*, karena

sampel yang digunakan kurang dari 50 siswa. Data yang digunakan dalam uji normalitas yaitu data pretest seluruh siswa kelas VII-H.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.192	33	.003	.940	33	.069

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 2. Data Hasil Uji Normalitas

Berdasarkan gambar 2 menunjukkan hasil uji statistik menggunakan uji normalitas Shapiro wilk pada spss, diperoleh hasil sig sebesar 0,069. Sampel terdistribusi normal jika nilai sig $> 0,05$ maka data berdistribusi normal sedangkan nilai sig $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal (Fransiska, 2023), berdasarkan nilai sig sebesar 0,069 maka data berdistribusi dengan normal karena nilai sig $> 0,05$.

Uji t berpasangan

Uji t berpasangan digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest, hal tersebut ditentukan jika nilai signifikan atau Sig (2-Tailed) $< 0,05$ maka model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berpengaruh terhadap hasil belajar. Sedangkan jika nilai signifikan atau Sig (2-Tailed) $> 0,05$ maka model pembelajaran *Learning Cycle 5E* tidak berpengaruh terhadap hasil belajar.

		Paired Differences					Significance			
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	One-Sided p	Two-Sided p
					Lower	Upper				
Pair 1	Sebelum - Sesudah	-45.00000	7.80625	1.35889	-47.76798	-42.23202	-33.115	32	<,001	<,001

Gambar 3. Data Hasil Uji t berpasangan

Berdasarkan gambar 3 menunjukkan bahwa hasil uji t berpasangan yang dilakukan menggunakan SPSS menunjukkan hasil bahwa nilai signifikan atau Sig (2-Tailed) $< 0,05$, sehingga model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbasis media simulasi PhET berpengaruh terhadap meningkatkan hasil belajar.

Respon Siswa

Setelah proses pembelajaran dilakukan, siswa diminta untuk mengisi lembar angket respon siswa yang telah diberikan pada akhir pertemuan. Lembar respon siswa berisi 10 pernyataan dengan poin jawaban 1-4. Pemberian lembar respon kepada siswa tersebut bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbasis media simulasi PhET yang telah mereka ikuti selama 2 pertemuan. Angket respon siswa berisi 10 pernyataan yang memiliki hubungan dengan pembelajaran yang dilakukan. Adapun hasil data respon siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle 5E* berbasis media simulasi PhET disajikan pada tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4. Dapat dilihat bahwa pernyataan angket respon dengan persentase tertinggi yaitu pada pernyataan ke 7 dan 10, dengan persentase 90,90% dan 90,15%. Rata-rata angket respon dari 10 pernyataan didapatkan persentase sebesar 87,72 dan termasuk dalam kriteria sangat tinggi. Maka dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran memiliki respon yang sangat baik.

Tabel 4. Rekapitulasi Data Respon Siswa

No	Pernyataan	Banyak siswa				Persentase	Kriteria
		SS	S	TS	STS		
1	P1	-	2	10	21	89,39%	Sangat Tinggi
2	P2	20	9	4	-	87,12%	Sangat Tinggi
3	P3	1	3	13	16	83,33%	Sangat Tinggi
4	P4	23	5	3	2	87,12%	Sangat Tinggi
5	P5	-	4	6	23	89,39%	Sangat Tinggi
6	P6	22	7	3	1	87,87%	Sangat Tinggi
7	P7	21	12	-	-	90,90%	Sangat Tinggi
8	P8	14	17	2	-	84,09%	Sangat Tinggi
9	P9	18	14	1	-	87,87%	Sangat Tinggi
10	P10	20	13	-	-	90,15%	Sangat Tinggi
Rata-Rata						87,72%	Sangat Tinggi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran Learning Cycle 5E berbasis media simulasi PhET untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada kelas VII-H di MTsN 1 Kota Surabaya terlaksana dengan sangat baik pada setiap pertemuan. Hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran Learning Cycle 5E berbasis media simulasi PhET untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada kelas VII-H di MTsN 1 Kota Surabaya menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa sebesar 30% siswa dalam kriteria sedang dan 70% siswa dengan kriteria tinggi. Hal tersebut menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah menerapkan model pembelajaran Learning Cycle 5E berbasis media simulasi *PhET*. Respon siswa VII-H di MTsN 1 Kota Surabaya selama kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbasis media simulasi *PhET* pada materi asam basa, mendapatkan kriteria sangat baik pada setiap pernyataan dengan jumlah pernyataan sebanyak 10 pernyataan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fransiska, N. (2023). Efektivitas Penerapan Model Predict Observe Explain (POE) Terhadap Kemampuan Argumentasi Siswa Pada Materi Asam Basa. *UNJA: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*
- Hamalik, Oemar. (2009). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Kumaiyah, S., & Rosdiana, L. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Siklus Belajar 5e (Learning Cycle) Pada Materi Pencemaran Air Dan Dampaknya Bagi Lingkungan Untuk Melatihkan Keterampilan Komunikasi. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 7(2).
- Pratama, A. R., Deswalantri, Sesmiarni, Z., & Khairuddin. (2022). Pengaruh Penerapan Model Learning Cycle 5E Terhadap Hasil Belajar Pai Siswa Di Sma Negeri 4 Kota Bukittinggi. *KOLONI: Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 1(1), 383–392.
- Riduwan. (2012). *Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rohmah, H. N., Suherman, A., & Utami, I. S. (2021). Penerapan Problem Based Learning Berbasis Stem pada Materi Alat Optik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 12(2), 117–123. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v12i2.7900>
- Safrizal, S. (2021). Gambaran Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar di Kota Padang (Studi Kasus Siswa di Sekolah Akreditasi A). *El-Ibtidaiy: Journal of Primary Education*, 4(1), 55. <https://doi.org/10.24014/ejpe.v4i1.12362>
- Slavin.1994. Model Pembelajaran Kooperatif Script. Jakarta: Airlangga.

Sudjana, Nana. (2005). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.