

## Pengaruh *Electronic Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dalam Pembelajaran Fisika

R Sukesti\*, J Handhika, E Kurniadi

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas PGRI Madiun

Jl. Setiabudi No. 85, Kanigoro, Kecamatan Kartoharjo, Kota Madiun, Jawa Timur 63118

\*E-Mail: [sukestiria@gmail.com](mailto:sukestiria@gmail.com)

Received: 21 Agustus 2019. Accepted: 19 April 2020. Published: 24 April 2020

**Abstrak.** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *electronic learning* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran fisika. Penelitian dilakukan di kelas X TSM A SMK Negeri 1 Puhpelem. Metode penelitian yang digunakan adalah *pre-experiment* dengan *design* penelitian *one group pre-test post-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *electronic learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran fisika, ditunjukkan dengan hasil analisis data pada uji *paired sample t test* dengan nilai sig. (*2-tailed*) sebesar  $0,000 < 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan sebelum dan sesudah implementasi *electronic learning* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran fisika.

*Kata kunci:* *electronic learning, kemampuan berpikir tingkat tinggi.*

**Abstract.** *The purpose of this study was to determine the effect of electronic learning on students' higher-order thinking skills in physics learning. The study was conducted in class X TSM A SMK Negeri 1 Puhpelem. The research method used was a pre-experimental research design with one group pre-test post-test. The results showed that electronic learning has an effect on students' high-level thinking skills in physics learning, indicated by the results of data analysis on the paired sample t test with sig values. (2-tailed) of  $0,000 < 0,05$ , it can be concluded that there is a significant influence before and after the implementation of electronic learning on students' high-level thinking skills in learning physics.*

*Keywords:* *electronic learning, high-level thinking skills*

### 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi (TI) memberikan perubahan dalam kehidupan manusia, tidak terkecuali dalam pendidikan. Pendidikan teknologi sering kali digunakan untuk membantu kegiatan pembelajaran. Pengenalan teknologi baru dalam kegiatan pembelajaran dilakukan dengan tujuan agar siswa mampu menghadapi tantangan di era teknologi saat ini [1]. TI berkembang sebagai sumber belajar maupun media pembelajaran menggunakan *electronic learning (e-learning)*. Tidak hanya dalam bentuk penyampaian materi pembelajaran tetapi *e-learning* tetapi juga memberikan perubahan terhadap kompetensi siswa. *E-learning* adalah pembelajaran yang menggunakan internet atau elektronik sebagai media, tetapi keduanya tetap berfokus pada kegiatan pembelajaran bukan pada media yang digunakan

[2]. *E-learning* didefinisikan sebagai tahapan pembelajaran yang dilakukan menggunakan teknologi internet [3], dan sebagai media pembelajaran yang tidak hanya berisikan sumber belajar tetapi juga menjembatani komunikasi guru dengan siswa [4].

Penggunaan *e-learning* mendukung pembelajaran abad ke-21, yang dapat membantu siswa belajar kapanpun dan dimanapun tanpa dibatasi ruang dan waktu. Pengembangan media pembelajaran yang berbasis internet bisa dijadikan sebuah inovasi dalam kegiatan pembelajaran fisika di kelas. Berdasarkan beberapa penelitian menyatakan bahwa perangkat *mobile* seperti *android* dapat dijadikan sebagai media pembelajaran dalam dengan hasil rata-rata presentase kelayakan sebesar 92,22% dengan kategori sangat layak [5]. Penelitian selain itu menyatakan bahwa: (1) *e-learning* sangat dibutuhkan dalam pembelajaran fisika di SMA sederajat untuk menghadapi revolusi industri 4.0, (2) *e-learning* membantu siswa dalam belajar mandiri, mendukung pembelajaran tidak terbatas waktu dan mampu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa [6].

Hasil observasi ke sekolah menunjukkan bahwa mayoritas siswa kurang bersemangat dalam pembelajaran, terlihat dari siswa yang kurang tidak memperhatikan guru saat pembelajaran berlangsung. Hal ini berakibat pada penurunan hasil belajar sebagian besar siswa dalam mata pelajaran fisika. Berdasarkan observasi diketahui kemampuan *higher order thinking skills* (HOTS) siswa masih rendah. *Higher order thinking skills* meliputi beragam kemampuan berpikir yang sifatnya tertuju pada pemikikiran logis dan penalaran yang mengarah pada pemikiran ke tingkat yang lebih tinggi bukan sekedar menyatakan kembali fakta [7]. HOTS adalah kemampuan yang berkaitan dengan kemampuan menyelesaikan masalah, berpikir kreatif dan berpikir kritis [8]. Kemampuan siswa tersebut pada hasil belajarnya khususnya mata pelajaran fisika. Siswa dituntut untuk mampu memahami, menganalisa, dan mengevaluasi apa yang dikerjakan. Dibutuhkan upaya untuk meningkatkan HOTS dibutuhkan siswa untuk membantu memecahkan persoalan [9]. Keterampilan berpikir tingkat tinggi tidak dapat diperoleh secara langsung untuk itu perlu dilatih melalui pembelajaran [10].

Hasil observasi awal di kelas X TSM B SMK Negeri 1 Puhpelem menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuanpun berpikir tingkat tinggi sebesar 39,6 dengan kategori rendah. Hal tersebut disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan Solusi yang diberikan pada penelitian ini untuk mengatasi masalah yang ada adalah dengan memberikan alternatif media pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi getaran gelombang dan bunyi. Media pembelajaran yang dimaksud adalah *e-learning* yang merupakan implementasi gaya belajar abad 21.

## 2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental design* dengan model *one-group pretest-posttest design*. Subjek dalam penelitian ini adalah kelas X TSM B SMK Negeri 1 Puhpelem. Teknik analisis data menggunakan uji prasyarat dan uji pengaruh. Uji prasyarat meliputi uji normalitas dan homogenitas, sedangkan uji pengaruh menggunakan *one-group pretest-posttest design* dengan nilai signifikansi 0,05.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *electronic learning* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran fisika. Hasil perhitungan statistik dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Data hasil statistik deskriptif

	N	Rata-Rata	Standar Deviasi	Nilai Minimal	Nilai Maksimal
<i>Pretest</i>	20	39,6	14,357	18	68
<i>Posttest</i>	20	62,4	11,582	42	84

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = 1.57$$

Berdasarkan tabel 3.1, data *pretest* dihitung secara statistik, hasil uji statistik memperoleh nilai rata-rata sebesar 39,6 yang diperoleh siswa sebelum di berikan *electronic learning*. Hal lain yang terlihat adalah pada *pretest* nilai terendah sebesar 18 dan nilai tertinggi sebesar 68 dari nilai maksimal sebesar 100. Berdasarkan analisis penilaian maka kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam kategori rendah yang disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang diberikan. Hal ini terjadi karena waktu pembelajaran yang terlalu singkat, terbatasnya sumber belajar yang dimiliki siswa dan pembelajaran yang monoton. Sesuai analisis yang dikembangkan oleh Lewy [11], yaitu:

**Tabel 3.2** Kriteria HOTS

Nilai Siswa	Kriteria
61 – 80	Sangat Baik
41 – 60	Baik
21 – 40	Cukup
0 – 20	Kurang

Setelah adanya *treatment* implementasi *e-learning*, nilai *mean posttest* yang ditunjukkan oleh tabel 3.1 sebesar 62,4 diperoleh dari hasil uji berupa soal kemampuan berpikir tingkat tinggi. Nilai minimum yang diperoleh siswa pada *posttest* sebesar 42 dan nilai maximum sebesar 84 dari 100 nilai maksimal. Baik data *pretest* maupun *posttest* memiliki nilai mean yang lebih besar daripada standar deviasinya, sehingga mengindikasikan hasil yang cukup baik. Hal tersebut disebabkan oleh standar deviasi yang merupakan pencerminan penyimpangan yang sangat tinggi, sehingga penyebaran data menunjukkan hasil yang normal.

Melalui *electronic learning* siswa dapat belajar setiap saat tanpa dibatasi ruang waktu. Siswa tidak bergantung pada guru, karena siswa dapat belajar secara mandiri baik mempelajari materi dalam bentuk *pdf* maupun melalui video pembelajaran yang sudah disediakan dalam *e-learning*. Selain itu, siswa juga bisa menanyakan secara langsung kepada guru melalui kolom komentar apabila terdapat materi yang dirasa belum paham. Dalam *electronic learning* terdapat kuis dan tugas berupa *posttest* yang wajib siswa kerjakan setelah mempelajari materi getaran, gelombang dan bunyi. Dalam mengerjakan tugas dan kuis siswa di berikan waktu masing-masing 60 menit. Jawaban yang sudah diunggah oleh siswa secara otomatis akan masuk ke *dashboard admin* yang hanya dimiliki oleh guru. Secara langsung siswa dapat

menyelesaikan soal dengan kemampuannya sendiri. Kondisi seperti ini dapat berdampak positif pada kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, karena dalam *electronic learning* siswa dapat belajar mandiri. Secara keseluruhan nilai rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum dan sesudah diberikan implementasi *electronic learning* mengalami kenaikan.

Sebelum melakukan uji t, data yang ada harus di uji tingkat normalitasnya. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa tingkat signifikansi *pretest* adalah 0,312 sedangkan signifikansi *posttest* adalah 0,544 artinya kedua hasil data tersebut lebih besar dari pada 0,05. “Data dinyatakan normal jika nilai signifikannya melebihi  $\alpha=0,05$ ” sehingga dinyatakan berdistribusi normal [12]. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 3.2.

**Tabel 3. 3** Data hasil uji normalitas

	Signifikansi	Keterangan
<i>Pretest</i> kemampuan berpikir tingkat tinggi	0,312 $\geq$ 0,05	Normal
<i>Posttest</i> kemampuan berpikir tingkat tinggi	0,544 $\geq$ 0,05	Normal

Setelah melakukan uji normalitas selanjutnya dilakukan uji homogenitas, berdasarkan hasil normalitas menggunakan metode Bartlet yaitu membandingkan varians terbesar dengan varians terkecil. “jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka data dinyatakan homogen dan jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka data tidak homogen dengan ( $\alpha$ ) = 0,05.” [13] Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 3.3:

**Tabel 3. 4** Data hasil uji homogenitas

Nilai Varians Sampel	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>S</i>	$\underline{x}_1 = 39,6$	$\underline{x}_2 = 62,4$
<i>N</i>	20	20

Hasil analisis data menunjukkan bahwa  $F_{hitung} = 1,57$  dan  $F_{tabel} = 3,55$ . Jadi  $F_{hitung}$  lebih kecil dari  $F_{tabel}$ , maka dapat dinyatakan bahwa data tersebut homogen. Jika data sudah dinyatakan homogen selanjutnya dilakukan uji pengaruh menggunakan uji t, yang hasilnya ditunjukkan oleh tabel 3.4 berikut:

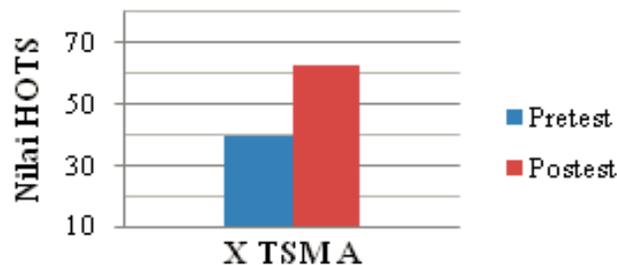
**Tabel 3. 5** Paired sample test

	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig.(2-tailed)</i>
<i>Pretest-posttest</i>	11,635	19	,000

Berdasarkan hasil analisis uji *paired sample test* diperoleh nilai *sig.(2-tailed)* sebesar 0,000. Hasil tersebut menunjukkan bahwa  $sig.(2-tailed) \leq \alpha = 0,000 \leq 0,05$  ini berarti penerapan *electronic learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Selain itu, penelitian yang telah dilakukan oleh Nana Mardiana [14] menunjukkan bahwa melalui penerapan *mobile learning* kemampuan *physics* HOTS siswa meningkat dengan N-gain sebesar 0,759, selain itu penelitian yang dilakukan oleh R.

Poppy Yaniawati, juga membuktikan bahwa terdapat pengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui implementasi *e-learning* [15].

Selain itu, diketahui bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa setelah implementasi *electronic learning* meningkat, ditunjukkan oleh gambar 3.1



**Gambar 3. 1** Diagram Peningkatan Nilai Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa

#### 4. Simpulan

Berdasarkan analisis data yang terdapat pada hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran fisika. Melalui *e-learning* siswa dapat lebih mudah memahami materi sehingga lebih mudah untuk menganalisis dan mengevaluasi persoalan.

#### Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penulisan artikel ini.

#### Daftar Pustaka

- [1] Wijaya C A, Handhika J & Kartikawati S 2017 *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* **2** 2 p 15-20
- [2] Rahmatia M, Monawati & Darnius S 2017 *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar* **2** 1 p 212-227
- [3] Yazdi M 2012 *Jurnal Ilmiah Foristek* **2** 1 p 143-152
- [4] Hartatik, Cahyaningsish I J, Purnomo A, Hartono R & Bawono S A 2017 *Jurnal SIMETRIS* **8** 2 p 619-628
- [5] Khakim L, Mayasari T & Kurniadi E 2017 *Seminar Nasional pendidikan Fisika* **3** p 295-301
- [6] Sukesti R, Agustina E, Wahyuni S & Handhika J 2018 *Prosiding Seminar Nasional dan Pendidikan Sains* **8** p 1-3
- [7] Sumaryanta 2018 *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education* **8** 8 p 500-509
- [8] Sani R A 2018 *Pembelajaran Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills)* (Medan: TSmart)
- [9] Fatmawati Y, Handhika J & Huriawati F 2017 *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika* p 89-93
- [10] Wafiroh M, Handhika J & Kurniadi E 2017 *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika* p102-109
- [11] Lewy 2009 *Jurnal Pendidikan Matematika* p 14-28
- [12] Oktaviani, M A & Notobroto H B 2014 *Jurnal Biometrika dan Kependudukan* **32** p 127-135
- [13] Jhoni D H, Hanesman & Almasri 2016 *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika & Informatika* **4** 2 p 96-102
- [14] Mardiana N 2017 *Jurnal of Physics and Science Learning* p 1-9
- [15] Yaniawati R P 2013 *Journal of Education and Learning* **7** 2 p 109-120

