



PROCEEDINGS SEMINAR NASIONAL  
PENDIDIKAN MATEMATIKA, SAINS,  
GEOGRAFI, DAN KOMPUTER

Homepage: <https://www.semdik.fkip.unmul.ac.id/msgk>



**The effectiveness of using web-based e-learning media in simulation lessons and digital communications on student learning outcomes**

**Efektivitas penggunaan media pembelajaran e-learning berbasis web pada pelajaran simulasi dan komunikasi digital terhadap hasil belajar siswa**

Deby Natalia Cornelius<sup>1</sup>, Eko Subastian<sup>1\*</sup>, Vina Zahrotun Kamila<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

\* Email Penulis Korespondensi: [ekosebastian1989@gmail.com](mailto:ekosebastian1989@gmail.com)

Article Information	Abstract
<b>Keywords:</b> <i>E-Learning learning media, conventional, learning outcomes</i>	This study aims to determine the effectiveness of the use of web-based <i>e-learning</i> learning media in simulation lessons and digital communication. The type of research used is <i>quasi-experimental</i> and the research design used is pretest-posttest control group. The data was collected by using multiple choice test method to regulate the cognitive domain. Different tests were conducted to measure differences in the effectiveness of web-based <i>E-Learning</i> learning media and conventional learning media based on learning outcomes criteria. Based on the results of the study, it was concluded that the effectiveness of web-based <i>E-Learning</i> learning media was in moderate criteria, namely with a normalized gain index of 0.31, the effectiveness of conventional learning media was included in the medium criteria, namely with a normalized gain index of 0.18 and an increase in learning outcomes with <i>E-Learning</i> was better. compared to conventional learning media on the material of Presentation Software for class X SMK Negeri 2 Samarinda. Based on the results of the t test of the average value of learning outcomes obtained $> (2,448 > 1,671)$ , and the significance value (P) is $(0.017) < (0.05)$ , thus $H_0$ is rejected and $H_a$ is accepted. This proves that the web-based <i>E-Learning</i> learning media is effective for improving student learning outcomes in Class X Presentation Software at SMK Negeri 2 Samarinda.
Info Artikel	Abstrak
<b>Kata kunci:</b> Media pembelajaran <i>E-Learning</i> , konvensional, hasil belajar	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dari penggunaan media pembelajaran <i>e-learning</i> berbasis web pada pelajaran simulasi dan komunikasi digital. Jenis penelitian yang digunakan adalah <i>quasi eksperimen</i> dan desain penelitian yang digunakan adalah <i>pretest-posttest control group</i> . Pengumpulan data dilakukan dengan metode tes pilihan ganda untuk mengatur ranah kognitif. Uji beda dilakukan untuk mengukur perbedaan efektivitas media pembelajaran <i>E-Learning</i> berbasis web dan media pembelajaran konvensional berdasarkan kriteria hasil belajar. Berdasarkan hasil penelitian diambil kesimpulan bahwa efektivitas media pembelajaran <i>E-Learning</i> berbasis web dalam kriteria sedang yaitu dengan indeks <i>normalized gain</i> sebesar 0.31, efektivitas media pembelajaran konvensional masuk dalam kriteria sedang yaitu dengan indeks <i>normalized gain</i> sebesar 0.18 dan peningkatan hasil belajar dengan <i>E-Learning</i> lebih



baik dibandingkan dengan media pembelajaran konvensional pada materi Perangkat Lunak Presentasi kelas X SMK Negeri 2 Samarinda. Berdasarkan hasil uji  $t$  dari nilai rata-rata hasil belajar diperoleh  $t_{hitung} > t_t$  ( $2.448 > 1.671$ ), serta nilai *signifikansi* ( $P$ ) adalah  $(0.017) < \alpha(0.05)$ , dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Ini membuktikan bahwa media pembelajaran *E-Learning* berbasis web efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Perangkat Lunak Presentasi Kelas X SMK Negeri 2 Samarinda.

Copyright (c) 2021 The Author  
This is an open access article under the CC-BY-SA  
license



## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan yang sangat besar bagi kemajuan duni pendidikan. Seiring dengan perkembangan tersebut metode pembelajaran secara personal, media pembelajaran ataupun proses pembelajaran. Bentuk dari perkembangan teknologi informasi yang diterapkan di dunia pendidikan adalah *E-Learning*. *E-Learning* merupakan sebuah inovasi yang mempunyai kontribusi sangat besar terhadap proses pembelajaran, dimana proses belajar tidak lagi hanya mendengarkan uraian materi dari guru tetapi siswa juga melakukan aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan sebagainya. Namun saat ini Indonesia terkena dampak dari wabah corona yang terdeteksi meyebar di Indonesia awal maret 2020, dengan demikian pendidikan di Indonesia ikut terkena dampak, dimuali dari *work from home* bagi dosen dan tenaga kependidikan, kuliah dilakukan secara online dan juga belajar dirumah.

Dengan demikian peran *e-learning* pada dunia pendidikan saat ini sangat penting mengingat himbauan dari pemerintah yang mengharuskan sekolah tidak melakukan pembelajaran secara tatap muka disekolah. Dengan *e-learning* siswa tetap bisa belajar dan guru tetap bisa mengajar. *E-Learning* merupakan salah satu cara membantu mewujudkan mutu pendidikan belajar yang baik. Dengan memanfaatkan kemajuan teknologi dibangunlah suatu informasi bimbingan belajar yang dapat diakses melalui sebuah website.

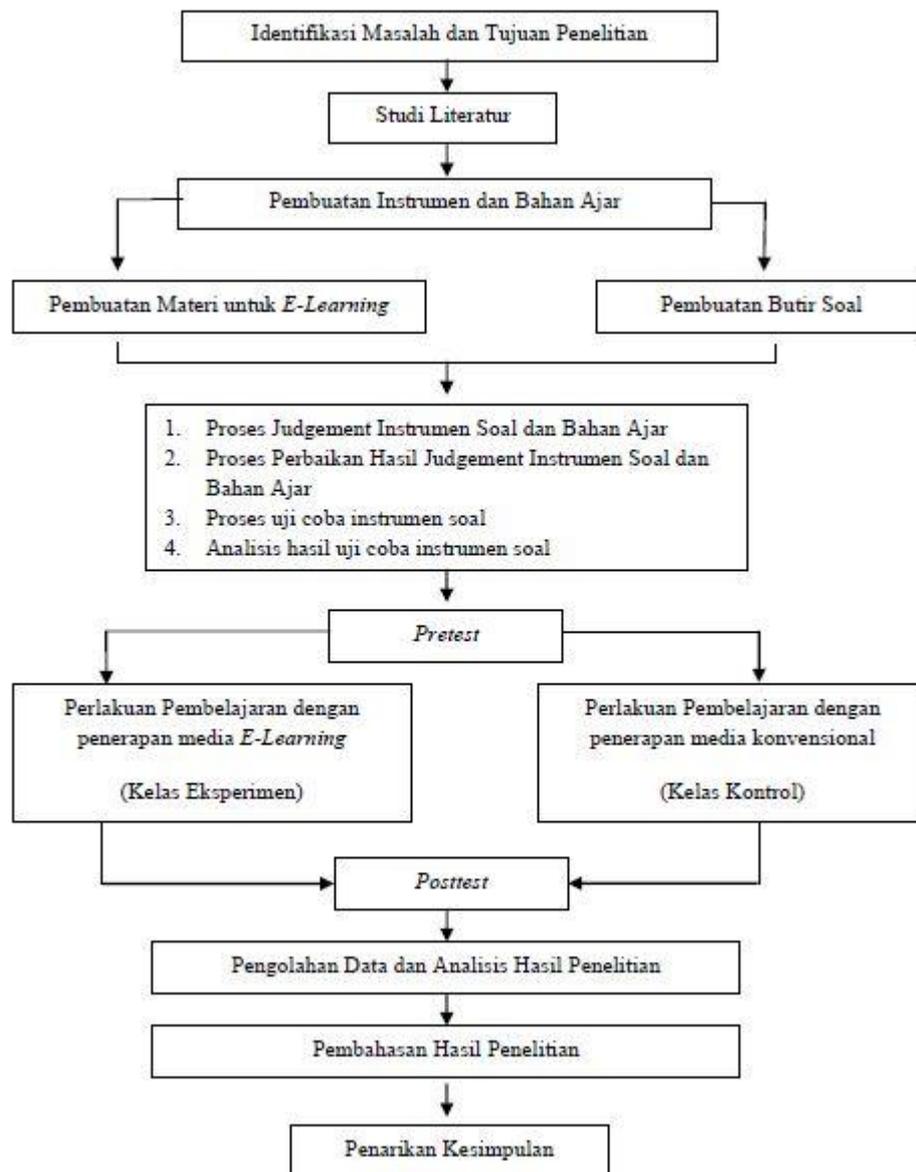
Oleh karena itu penelitian ini mengkaji pemanfaatan media pembelajaran *E-Learning* di SMK Negeri 2 Samarinda untuk mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital sebagai sumber belajar yang optimal untuk meningkatkan hasil belajar siswa, sehingga peran guru sebagai fasilitator dapat dilaksanakan.

## METODE

Penelitian ini menggunakan jenis *quasi eksperimen* yang merupakan pengembangan dari metode *true eksperimental*. Yang dimaksud penelitian eksperimental yaitu penelitian yang dilakukan dengan memberikan perlakuan (*treatment*) tertentu terhadap subjek penelitian.

Standar kompetensi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu "Menggunakan Perangkat Lunak Presentasi". Sampel penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Mesin-2 sebagai kelas eksperimen dan kelas X Alat Berat sebagai kelas kontrol di SMK Negeri 2 Samarinda. Pada penelitian ini diberikan perlakuan yang berbeda terhadap kedua kelas sampel. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa penerapan media pembelajaran *E-learning Schoology* dan kelas control diberikan perlakuan berupa media pembelajaran konvensional.

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah metode tes dengan menggunakan instrument objektif berupa soal dengan 5 pilihan jawaban. Berikut flowchart alur penelitian.



## HASIL DAN DISKUSI

### A. Analisis Data

#### 1. Uji Validitas Instrumen

Sebelum menentukan soal yang akan digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji validitas dengan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

$X$  = skor item tes

$Y$  = jumlah skor item

$N$  = banyaknya peserta tes

Dari uji coba validitas yang dilakukan pada 30 reponden, didapat 20 butir soal yang valid.

## 2. Uji Reliabilitas

Selanjutnya adalah uji Reliabilitas dengan rumus sebagai berikut.

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[ \frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ( $q = 1-p$ )

$\sum pq$  = jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$n$  = banyaknya item

$S$  = standar deviasi dan tes (standar deviasi adalah akar varians)

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas dengan menggunakan rumus KR20, didapat angka reliabilitas sebesar  $r_{11} = 0,845$ . Jadi instrumen tersebut layak dan dapat digunakan sebagai alat pengumpulan data.

## 3. Daya Beda

Selanjutnya adalah uji Daya Beda dengan rumus sebagai berikut.

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan :

$D$  = Daya Pembeda

$J$  = Banyaknya siswa

$JA$  = Banyaknya siswa pada kelompok atas

$JB$  = Banyaknya siswa pada kelompok bawah

$BA$  = Banyak siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$BB$  = Banyak siswa kelompok bawah yang menjawab dengan benar

Berdasarkan hasil analisis diperoleh sebanyak 2 butir soal dengan kategori Baik Sekali, 15 butir soal dengan kategori Baik, 3 butir soal dengan kategori Cukup dan 1 butir soal dengan kategori Kurang Baik.

## 4. Uji Kesukaran Butir Soal

Langkah selanjutnya adalah dengan menghitung uji Kesukaran Butir dengan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan :

$P$  = indeks tingkat kesukaran

$B$  = jumlah siswa yang menjawab benar

$JS$  = jumlah seluruh siswa peserta tes

Berdasarkan hasil analisis indeks kesukaran soal diketahui 3 butir soal dengan kategori Mudah, 20 butir soal dengan kategori Sedang dan 2 butir soal dengan kategori sukar.

## B. Analisis Data Hasil Penelitian

### 1. Analisis Hasil Belajar Siswa

Tabel 1. Rata-rata Skor Tes Hasil Belajar Siswa

Nilai	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Rata-rata pretest	62	72
Rata-rata posttest	86	88

### 2. Data Hasil *Pretest*

Analisis terhadap *pretest* dilakukan dengan tujuan mengukur kemampuan siswa sebelum menerima proses pembelajaran, atau dengan kata lain mengukur kemampuan awal yang dimiliki siswa dalam materi yang akan diajarkan.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Data *Pretest*

	Pre-test (Kelas Kontrol)	Pre-test (Kelas Eksperimen)
N	30	30
Nilai Minimum	52	44
Nilai Maksimum	83	81
Jumlah	2076	2072
Standar Deviasi	7.849	8.457
Varians	61.614	71.513

#### a. Uji Normalitas Data *Pretest*

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak pada kedua kelas tersebut. Uji normalitas dilakukan dengan statistik uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan program *SPSS 25.0*.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest*

Kelas	Z	Sig. P	$\alpha$	Kesimpulan
Kontrol	0.975	0.679	0.05	Berdistribusi Normal
Eksperimen	0.931	0.051		Berdistribusi Normal

#### b. Uji Homogenitas Data *Pretest*

Uji homogenitas yang berguna untuk mengetahui kesamaan varians antara skor *pretest*. Uji homogenitas varians dengan menggunakan *SPSS 25.0*.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest*

#### Test of Homogeneity of Variances

pre-test

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.009	1	58	.926

#### c. Uji Kesamaan Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Persamaan kemampuan awal siswa yang mendapat perlakuan media pembelajaran dan pembelajaran konvensional dapat diketahui dengan

pengujian terhadap rata-rata nilai pretest pada masing-masing kelas. Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas data hasil pretest diketahui bahwa penyebaran skor pretest berdistribusi normal dan homogen sehingga untuk pengujian digunakan statistik uji parametrik, yaitu uji *t*. Uji *t* (*Independent Samples T Test*) dengan bantuan program SPSS 25.0, dengan taraf signifikansi 5%.

Tabel 5. Hasil Uji *t* Pretest

Kelas	Df	Sig (2-tailed)	$\alpha$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Kontrol	58	0.950	0.05	0.063	1.67155
Eksperimen					

Berdasarkan tabel di atas, ternyata diperoleh sig. (2-tailed) = 0.950 dan  $t_{hitung} = 0.063$ . Dengan membandingkan nilai sig.(2-tailed) ( $0.950 > \alpha(0.05)$ ) dan  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest kelas kontrol dan eksperimen. Hal itu berarti keadaan awal siswa pada kedua kelas sebelum pembelajaran mempunyai kemampuan yang sama.

### 3. Data Posttest

Soal posttest diberikan diakhir rangkain pembelajaran, untuk mengetahui pengetahuan siswa setelah mengikuti proses pembelajaran yang diberikan perlakuan berupa penerapan media pembelajaran.

Tabel 6. Statistik Deskriptif Data Posttest

	Post-test (Kelas Kontrol)	Post-test (Kelas Eksperimen)
N	30	30
Nilai Minimum	72	62
Nilai Maksimum	88	86
Jumlah	2.369	2.250
Standar Deviasi	4.091	6.731
Varians	16.740	45.310

#### a. Uji Normalitas Data Posttest

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas Data Posttest

Kelas	Z	Sig. P	$\alpha$	Kesimpulan
Kontrol	0.972	0.597	0.05	Berdistribusi Normal
Eksperimen	0.966	0.429		Berdistribusi Normal

Sig.P  $> \alpha$ , maka data berdistribusi normal

Sig.P  $< \alpha$ , maka data tidak berdistribusi normal

#### b. Uji Homogenitas Data Posttest

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui data mempunyai varians homogen atau tidak. Uji ini menggunakan program SPSS 25.0.

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas Data *Posttest*  
**Test of Homogeneity of Variances**  
 post-test (kelas kontrol)

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.988	1	58	.051

Sig >  $\alpha$  , maka data homogen

Sig <  $\alpha$  , maka data tidak homogeny

c. Uji Perbedaan *Posttest* kelas control dan eksperimen

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas data dar hasil *posttest* diketahui bahwa penyebaran skor *posttest* kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal sehingga untuk menguji perbedaan dua rerata *posttest* digunakan uji statistik parametik uji *t*. Uji *t* (*Independent Sample posttest*) dengan bantuan SPSS 25.0, degan taraf signifikan 5%.

Tabel 10. Hasil uji *t Posttest*

Kelas	Df	Sig (2-tiled)	$\alpha$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Kontrol	58	0.950	0.05	0.063	1.67155
Eksperimen					

#### 4. Hasil Analisis Data Gain

Tabel 11. Hasil Indeks Gain Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Gain	<g>	Keterangan
Eksperimen	69	78.73	9.73	0,31	Sedang
Kontrol	69.2	75	5.8	0,18	Rendah

Berdasarkan data nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen, diperoleh nilai *gain* ternormalisasi kelas eksperimen sebesar 0.31 dan kelas kontrol sebesar 0.18. Nilai tersebut diinterpretasikan ke dalam kriterium nilai <g>, diperoleh efektivitas media pembelajaran *E-Learning* di kelas eksperimen tergolong sedang, dan juga menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan media e-learning lebih efektif.

#### C. Pembahasan

Hasil analisis data penelitian yang dibuktikan melalui analisis uji statistik dengan bantuan *software SPSS 25.0* menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah sama (homogen). Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil *pretest* kedua kelas dan dibuktikan dengan uji *t* untuk melihat persamaan dua rata-rata. Hasilnya menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kontrol. Hal ini wajar karena kedua kelas tersebut belum mendapatkan perlakuan dan materi belajar.

Setelah proses pembelajaran dilaksanakan dengan memberi perlakuan dengan media pembelajaran *E-Learning* pada kelas eksperimen dan perlakuan dengan media pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, menunjukkan bahwa hasil belajar akhir kedua kelompok mengalami perbedaan. Perbedaan hasil belajar ditunjukkan oleh nilai rata-rata kelas eksperimen 82 sedangkan pada kelas kontrol 79. Dari nilai rata-rata

*posttest* terlihat bahwa hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Untuk mengetahui keefektifan penggunaan media pembelajaran *E-Learning* berbasis web pada kelas eksperimen dan penggunaan media pembelajaran konvensional juga digunakan perhitungan *gain* ternormalisasi. Hasil perhitungan tes dengan menggunakan *gain* ternormalisasi diperoleh nilai *g* untuk kelas kontrol adalah sebesar 0.37 sedangkan nilai *g* untuk kelas eksperimen adalah sebesar 0.44.

## KESIMPULAN

Bersdasarkan permasalahan, tujuan penelitian, analisis dan hasil pembahasan yang dipaparkan, maka dapat disimpulkan bahwa efektivitas penggunaan media pembelajaran *E-Learning* berbasis web lebih tinggi daripada penggunaan media pembelajaran konvensional. Hasil uji hipotesis *posttest* dengan uji *t* adalah  $P(0.017) < \alpha(0.05)$ . Perhitungan nilai *gain* ternormalisasi antara kelas eksperimen juga lebih tinggi daripada kelas kontrol, yaitu nilai *gain* ternormalisasi kelas eksperimen  $g = 0.44$  dan pada kelas kontrol  $g = 0.37$ .

## REFERENSI

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hake, R, R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. AREA-D American Education Research Association's Devision.D, Measurement and Reasearch Methodology.
- Sugiyono. 2012. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung : ALFABETA
- Matondang, M. (2009). Validitas dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian. *Jurnal Tabularasa PPS Unimed*, 6, 87-97.