

## Penggunaan Festo Fluidsim Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika Di SMK Negeri 2 Banda Aceh

Sri Wahyuni, Ulfa Rahmah

Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

Email : [sri.wahyuni@ar-raniry.ac.id](mailto:sri.wahyuni@ar-raniry.ac.id), [ulfa.rahmah1997@gmail.com](mailto:ulfa.rahmah1997@gmail.com)

### Abstrak

*Festo Fluidsim merupakan salah satu media pembelajaran berbasis komputer yang dapat digunakan untuk mempermudah siswa dalam memahami materi pembelajaran. Festo Fluidsim adalah aplikasi untuk membuat rangkaian dasar elektronika, kemudian dilanjutkan dengan rangkaian pneumatik dan elektro pneumatik yang dapat langsung disimulasikan. Media tersebut cocok untuk digunakan sebagai media pembelajaran guna membantu meningkatkan hasil belajar para siswa jurusan teknik elektronika industri yang sedang mempelajari mata pelajaran dasar listrik dan elektronika di SMK Negeri 2 Banda Aceh. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen, membentuk 2 kelompok belajar, kontrol dan eksperimen selanjutnya dilakukan pengumpulan data dengan metode tes. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya peningkatan nilai hasil belajar dari rata-rata pretest 46.19 menjadi rata-rata pada posttest 88,21. Begitu pula berdasarkan hasil uji statistik yang dilakukan, diperoleh nilai rata-rata N-Gain  $0,79 < 0,7$  yang dapat dikategorikan tinggi, kriteria hasil nilai signifikan pretest  $0,13 > 0,05$  dan nilai signifikan posttest  $0,59 > 0,05$  yang terdistribusi normal, dan selanjutnya mendapatkan nilai Sig.(2-tailed) adalah 0,000 yang lebih kecil dari pada 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan Festo Fluidsim sebagai media pembelajaran secara efektif dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika SMK Negeri 2 Banda Aceh*

**Kata kunci:** media pembelajaran, festo fluidsim, hasil belajar

### Abstract

*Festo Fluidsim is a computer-based learning media that can be used to facilitate students in understanding learning methods. Festo Fluidsim is an application for making basic electronic circuits, then followed by pneumatic and electro-pneumatic circuits that can be directly simulated. The media is suitable for use as a learning medium to help improve the learning outcomes of students majoring in industrial electronics engineering who are studying the basic subjects of electricity and electronics at SMK Negeri 2 Banda Aceh. The type of this research is a quantitative study using the experimental method, forming 2 study groups, control and subsequent experiments conducted data collection with the test method. The results obtained indicate an increase in the value of learning outcomes from an average pretest 46.19 to an average at 88.21 posttest. Similarly, based on the results of statistical tests conducted, obtained an average value of N-Gain  $0.79 < 0.7$  which can be categorized as high, the results of the criteria of pretest significance value  $0.13 > 0.05$  and posttest significance value  $0.59 > 0.05$  which is normally distributed, and subsequently gets a Sig. (2-tailed) score is 0,000 which is smaller than 0.05, so it can be concluded that the use of Festo Fluidsim as a learning medium can effectively improve student X learning outcomes of Elementary subjects Electricity and Electronics SMK Negeri 2 Banda Aceh.*

**keywords:** instructional media, festo fluidsim, outcome learning

## 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang terus berkembang telah dirasa dalam berbagai bidang termasuk pendidikan. Pendidikan sejatinya merupakan upaya sadar dan terencana dalam mengembangkan keseluruhan potensi manusia yang semestinya dapat dilakukan dengan berbagai upaya dalam memaksimalkan hasil belajar diantaranya dengan pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMK Negeri 2 Banda Aceh, disimpulkan bahwa pembelajaran siswa masih cenderung kurang efektif dan membosankan. Hal ini dapat disebabkan karena penyampaian materi dengan gaya konvensional dianggap terlalu monoton. Metode ceramah, yang menitikberatkan di sisi guru mengakibatkan respon siswa yang kurang antusias. Oleh karena ini dibutuhkan suatu pengembangan metode dalam pembelajaran atas permasalahan yang dihadapi.

Pada penelitian ini penulis ingin menerapkan penggunaan media belajar berupa software Festo Fluidsim, penggunaan media pembelajaran ini diharapkan mampu meningkatkan minat dan respon siswa dalam menerima materi pelajaran, sehingga dapat menunjukkan peningkatan dalam hasil belajar. Dasar Listrik dan elektronika merupakan salah satu mata pelajaran kelas X pada jurusan Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Banda Aceh. Diantara materi yang diajarkan di dalamnya adalah Rangkaian Gerbang Logika, yang mana materi ini merupakan rangkaian awal yang akan dipelajari sebelum melanjutkan materi Elektropneumatik yang nantinya akan dipelajari lebih lanjut di kelas XI pada mata pelajaran Pneumatik dan Elektropneumatik. Sehingga menjadi pondasi penting bagi siswa untuk dapat memahami secara maksimal.

## 2. Tinjauan Pustaka

Media pembelajaran adalah alat atau wahana yang digunakan guru dalam proses pembelajaran untuk membantu penyampaian pesan pembelajaran, alat dan bahan yang dapat dipakai untuk mencapai tujuan pendidikan dapat berupa radio, televisi, buku, koran, majalah, komputer dan sebagainya. Berbagai penelitian mutakhir menunjukkan secara jelas bagaimana media mempengaruhi kognisi dan prestasi belajar peserta didik. Oleh karena itu, media pembelajaran menempati posisi yang cukup penting sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran.

Festo Fluidsim adalah perangkat lunak yang komprehensif untuk penciptaan simulasi dan sirkuit digital. Festo Fluidsim dapat mensimulasikan rangkaian pneumatik murni dan elektropneumatik sehingga dapat memudahkan penggunaannya membuat rangkaian. Festo Fluidsim termasuk ke dalam media visual, yaitu media yang menampilkan kecerdasan visual-spasial yang dipahami dengan kepekaan terhadap garis-garis, warna, bentuk, ruang, keseimbangan, dan hubungan antara unsur-unsur tersebut. Dengan begitu dapat membantu siswa untuk mengenal simbol-simbol sebelum melanjutkan praktikum.

Festo Fluidsim ini mempunyai fasilitas yang dapat digunakan untuk:

1. Mengenalkan simbol-simbol komponen dasar elektronika, pneumatik dan elektropneumatik.
2. Melihat foto bentuk komponen sesuai dengan simbolnya.
3. Menggambar rangkaian dasar elektronika, pneumatik, dan elektropneumatik
4. Menguji rangkaian dasar elektronika, pneumatik dan elektropneumatik yang dibuat

5. Melihat bagaimana proses kerjarangkaian dasar elektronika, pneumatik dan elektropneumatik

Dari beberapa keunggulan dan kemudahan yang dimiliki Festo Fluidsim menunjukkan bahwa Festo Fluidsim cocok digunakan sebagai media pembelajaran untuk membantu meningkatkan hasil belajar para siswa jurusan teknik elektronika industri yang sedang mempelajari mata pelajaran dasar listrik dan elektronika di SMK Negeri 2 Banda Aceh.

### 3. Metodologi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Maret 2019 di SMK Negeri 2 Banda Aceh. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Elektronika Industri yang mengikuti mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika dengan Sampel pada penelitian ini diambil dengan teknik *purposive random sampling* yaitu satu kelompok digunakan sebagai kelompok eksperimen dan satu kelompok yang lain sebagai kelompok kontrol. Jumlah siswa dalam setiap kelas terdiri dari 26 siswa. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah *Non-equivalent control group design*. Pada desain ini, sebelum diberikan perlakuan terlebih dahulu sampel diberi pretest (tes awal) dan diakhir pembelajaran sampel diberikan posttest (tes akhir). Desain ini digunakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu untuk mengetahui pengaruh yang timbul akibat perlakuan yang diberikan. Adapun metode pengumpulan data dilakukan dengan tes. Tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Dalam menganalisis data, peneliti melakukan dalam beberapa tahapan yakni, perencanaan, pelaksanaan, evaluasi dan pelaporan hasil penelitian.

Data penelitian berupa hasil belajar siswa selanjutnya dianalisis dengan menggunakan program SPSS versi 25.0. Adapun teknik analisis data hasil belajar siswa yang digunakan pada adalah uji N-Gain dan uji hipotesis (uji t). Uji N-Gain digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa pada materi gerbang logika. Sedangkan uji t digunakan untuk menjawab hipotesis yang diajukan.

#### a. Uji N-Gain

Uji *N-Gain* adalah selisih antara nilai pretest dan posttest. Uji *N-gain* dilakukan untuk melihat sejauhmana peningkatan pemahaman konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan guru. Peningkatan pemahaman konsep diperoleh dari *N-Gain* dengan rumus berikut. Adapun indikator penilaian Gain dapat dilihat pada tabel 1.

Rumusnya:

$$N - Gain (g) = \frac{\text{nilai tes akhir} - \text{nilai tes awal}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai awal}}$$

Tabel 1. Kriteria nilai Gain

Besarnya Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

## b. Uji Hipotesis (Uji t)

Uji hipotesis digunakan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan dengan cara membandingkan  $t$  hitung dengan  $t$  tabel. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji  $t$ . Sebelum uji  $t$  dilakukan terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis data yakni dengan uji normalitas. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *one-sample kolmogorov-smirnov test*. Uji  $t$  yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *paired sample t-test*.

## 4. Hasil dan Pembahasan

## a. Penyajian Data Hasil Belajar Siswa

Berikut adalah tabel penyajian hasil belajar siswa yang diperoleh berdasarkan kelompok penelitian yang telah dibentuk:

Tabel 2 Hasil Belajar Siswa Kelompok Kontrol

No.	Inisial Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	AJ	50	95
2.	AP	25	80
3.	AM	50	90
4.	AF	40	85
5.	FMP	50	90
6.	FH	50	80
7.	IF	50	97
8.	MF	35	80
9.	MH	45	88
10.	MN	60	90
11.	MR	50	97
12.	TD	48	90
<b>Rata-rata</b>		<b>46.08</b>	<b>88.5</b>

Berdasarkan tabel 2 diatas menunjukkan hasil belajar siswa pada kelompok kontrol dengan rincian rentang nilai *pretest* 25-60, dimana nilai 25 menjadi perolehan nilai terendah dan 60 menjadi perolehan nilai tertinggi. Sedangkan rentang nilai *posttest* 80-97, dimana nilai 80 menjadi perolehan nilai terendah dan 97 menjadi perolehan nilai tertinggi. Rata-rata yang diperoleh kelompok kontrol ini *pretest* adalah 46.08 sedangkan *posttest* adalah 88.5. Kelompok kontrol itu adalah siswa yang belajar tidak menggunakan media pembelajaran dan hanya belajar secara konvensional.

Tabel 3 Hasil Belajar Kelompok Eksperimen

No.	Inisial Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	AF	25	95
2.	DK	45	85
3.	IAAA	50	90
4.	I	35	75

5.	LJ	40	85
6.	MQ	48	90
7.	MRA	50	90
8.	MA	50	10
9.	N	50	90
10.	RB	50	80
11.	RS	50	95
12.	S	45	85
13.	TM	60	10
14.	TA	50	90
<b>Rata-rata</b>		<b>46.28</b>	<b>89.21</b>

Berdasarkan tabel 3 ini adalah menunjukkan hasil belajar siswa yang termasuk ke dalam kelompok eksperimen, dengan rincian rentang nilai *pretest* 25-60, dimana nilai 25 menjadi perolehan nilai terendah dan 60 menjadi perolehan nilai tertinggi. Sedangkan rentang nilai *posttest* 75-100, dimana nilai 75 menjadi perolehan nilai terendah dan 100 menjadi perolehan nilai tertinggi. Rata-rata yang diperoleh kelompok kontrol ini *pretest* adalah 46.28 sedangkan *posttest* adalah 88.21. Kelompok eksperimen itu adalah kelompok siswa yang belajar menggunakan media Festo Fluidsim yang sudah terinstal dilaptop mereka masing-masing.

## b. Pengolahan Data Hasil Belajar Siswa

### 1. Uji N-Gain

Uji N-Gain bertujuan untuk mengukur selisih atau peningkatan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Data pengolahan N-Gain dapat dilihat pada Tabel 4. berikut:

Tabel 4 Data Hasil Pengujian N-Gain

No.	Inisial Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Kategori
1.	AJ	50	95	0.9	Tinggi
2.	AF	25	95	0.9	Tinggi
3.	AP	25	80	0.73	Tinggi
4.	AM	50	90	0.8	Tinggi
5.	AF	40	85	0.75	Tinggi
6.	DK	45	85	0.72	Tinggi
7.	FMP	50	90	0.9	Tinggi
8.	FH	50	80	0.6	Sedang
9.	IAAA	50	90	0.8	Tinggi
10.	IF	50	97	0.9	Tinggi
11.	I	35	75	0.61	Sedang
12.	LJ	40	85	0.75	Tinggi
13.	MF	35	80	0.69	Sedang
14.	MQ	48	90	0.8	Tinggi
15.	MRA	50	90	0.8	Tinggi

16.	MA	50	100	0.9	Tinggi
17.	MH	45	88	0.78	Tinggi
18.	MN	60	90	0.75	Tinggi
19.	MR	50	97	0.94	Tinggi
20.	N	50	90	0.8	Tinggi
21.	RB	50	80	0.6	Sedang
22.	RS	50	95	0.9	Tinggi
23.	S	45	85	0.72	Tinggi
24.	TD	48	90	0.8	Tinggi
25.	TM	60	10	0.9	Tinggi
26.	TA	50	90	0.9	Tinggi
<b>Rata-rata</b>		<b>46.19</b>	<b>88.34</b>	<b>0.79</b>	

Data perolehan nilai N-Gain berdasarkan Tabel 4. terlihat bahwa nilai terendah yaitu 0,5 dan yang tertinggi yaitu 0,9, dalam menentukan kategori N-Gain, nilai gain (g) yang ternormalisasi menunjukkan bahwa  $g > 0,7$  tergolong kategori tinggi,  $0,3 < g \leq 0,7$  tergolong kategori sedang, dan  $g \leq 0,3$  tergolong kategori rendah. Sehingga N-Gain yang didapatkan oleh siswa hanya terdapat dalam 2 kategori yaitu sedang dan tinggi. Perolehan nilai rata-rata N-Gain adalah 0,79. Berdasarkan kriteria N-Gain, maka nilai rata-rata N-Gain  $0,79 > 0,7$  yang dapat dikategorikan tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media Festo Fluidsim ini sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 2 Banda Aceh.

## 2. Uji Hipotesis

Sebelum dijalankan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data. Hasil normalitas data disajikan dalam Tabel 5 berikut.

Tabel 5 Hasil Uji Normalitas

<i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i>			
		<i>pretest</i>	<i>Posttest</i>
N		14	14
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	46.29	88.21
	Std. Deviation	8.371	9.325
Most Extreme Differences	Absolute	.257	.222
	Positive	.257	.138
	Negative	-.243	-.222
Test Statistic		.257	.222
Asymp. Sig. (2-tailed)		0.1	0.59

Kriteria pengambilan keputusan yaitu jika nilai signifikan yang diperoleh  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima, jika nilai signifikan  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Berdasarkan tabel diatas

menunjukkan hasil nilai signifikan pretest  $0,13 > 0,05$  dan nilai signifikan posttest  $0,59 > 0,05$ . Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen tersebut terdistribusi normal, sehingga analisis dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu Uji T.

Table 6 Hasil Uji T *Paired Samples Test*

		<i>Paired Differences</i>					<i>T</i>	<i>Df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
		<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>				
					<i>Lower</i>	<i>Upper</i>			
<i>Pair 1</i>	<i>pretest - posttest</i>	-41.929	11.187	2.990	-48.388	-35.469	-14.024	13	.000

Kriteria yang digunakan adalah untuk menolak atau menerima  $H_0$  berdasarkan p-value atau *significance* (sig). Jika nilai signifikan  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan nilai signifikan  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Berdasarkan table diperoleh nilai Sig.(2-tailed) adalah 0,000 dimana nilai ini menunjukkan hasil yang lebih kecil dari pada 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan Festo Fluidsim sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika SMK Negeri 2 Banda Aceh.

## 5. Kesimpulan dan Saran

### a. Kesimpulan

Berdasarkan data penelitian hasil belajar siswa kelas X SMK Negeri 2 Banda Aceh diperoleh informasi bahwa adanya peningkatan nilai yang dicapai dari rata-rata pretest 46.19 menjadi rata-rata pada posttest 88,21. Begitu pula berdasarkan hasil uji statistik yang dilakukan, diperoleh nilai rata-rata N-Gain  $0,79 < 0,7$  yang dapat dikategorikan tinggi, kriteria hasil nilai signifikan *pretest*  $0,13 > 0,05$  dan nilai signifikan *posttest*  $0,59 > 0,05$  yang terdistribusi normal, dan selanjutnya mendapatkan nilai Sig.(2- *tailed*) adalah 0,000 yang lebih kecil dari pada 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan Festo Fluidsim sebagai media pembelajaran secara efektif dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika SMK Negeri 2 Banda Aceh.

### b. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian yang telah diuraikan, maka dapat direkomendasikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Penelitian berikutnya dapat melakukan pengembangan penggunaan Festo Fluidsim pada mata pelajaran lainnya.
2. Menggunakan media belajar, perangkat lunak, dan atau simulator lainnya untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran.

**REFERENSI**

- Adhyatma, Dwi. (2013). *Efektifitas Penggunaan Festo Fluidsim Sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan hasil belajar Pneumatik Siswa Kelas XII di SMK Muda Kalasan*. Universitas Negeri Yogyakarta
- Bahdin Nur Tanjung Dan Ardial. (2010). *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah (Proposal, Skripsi, dan Tesis) Dan Mempersiapkan Diri Menjadi Penulis Artikel Ilmiah*. Jakarta: Kencana.
- Bahrul Hayat dan Suhendra Yusuf. (2011). *Benchmark Internasional Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Burhan Nurgiyantoro, Gunawan, Marzuki. (2004). *Statistik Terapan untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Muhammad, Yaumi. (2018). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Prenada media Group.
- Rila Suryani. (2017). *Pengaruh Penggunaan Media Interaktif terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Asam Basa di MAN 1 Meulaboh Aceh Barat*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Sadiman, Arief S. (2009). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Sri Utami Kholila Mora Siregar. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Suhu Dan Kalor. *Jurnal Pendidikan dan Kependidikan*, 2 (2), h.37-48.
- Sugiyono. (2016). *Cara Mudah Menyusun Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. Bandung: Alfabeta
- Suprihatiningsih. (2016). *Perspektif Manajemen Pembelajaran Program Keterampilan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Wawasan Edukasi, mengedukasi Insan Nan Berwawasan. (2015). *Pengertian dan Definisi Hasil Belajar Menurut Para Ahli*, diakses pada tanggal 28 September 2017 dari situs: <http://www.wawasan-edukasi.web.id/2017/06/pengertian-dan-definisi-hasil-belajar.html>
- Widiyanto Rudy k. (2009). *Pemanfaatan Program festo fluidsim untuk Media Pembelajaran Pada Mata Diklat Pneumatik Siswa Kelas XI Jurusan Otomasi Industri DI SMK Negeri 2 Kendal*. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Wina Sanjaya. (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Website. Pengertian Populasi dan sampel dalam penelitian. <https://sugithewae.wordpress.com/2012/11/13/14> Jan, 2019.
- Zuyadi, Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar Dalam Materi Hukum Ohm Dengan Menggunakan Metode Demonstrasi Di Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Banda Aceh, *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2 (2), p.61-72