

## EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBANTUAN SIMULASI KOMPUTER PADA MATA PELAJARAN ELEKTRONIKA DASAR

### *EFFECTIVENESS LEARNING ASSISTANCE SIMULATION OF COMPUTER ON EYE ELECTRONIC BASIC LEARNING*

Oleh : Anggriawan Giri Agrinta, Sunaryo Soenarto

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta  
Anggriawangiri2@gmail, Sunaryos@uny.

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan capaian kompetensi ranah kognitif, afektif dan psikomotorik siswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan simulasi komputer dengan pembelajaran berbantuan trainer elektronika pada topik macam-macam gerbang logika dasar. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain *non-equivalent control group design*. Teknik analisis data yang menggunakan teknik deskriptif dan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan capaian kompetensi ranah kognitif, antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan simulasi komputer ( $\bar{x}_{SK} = 71,8$ ) dengan siswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan traier elektronika ( $\bar{x}_{trainer} = 68,0$ ) dengan  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $1,008 > 2,074$ ) pada taraf signifikansi 0,05, pada ranah afektif terdapat perbedaan antara siswa yang mengikuti model pembelajaran berbantuan simulasi komputer ( $\bar{x}_{SK} = 76,6$ ) dengan siswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan trainer elektronika ( $\bar{x}_{trainer} = 71,8$ ) dengan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2,609 > 2,074$ ) pada taraf signifikansi 0,05 dan terdapat perbedaan capaian kompetensi ranah psikomotorik, antara siswa yang mengikuti model pembelajaran berbantuan simulasi komputer ( $\bar{x}_{SK} = 83,6$ ) dengan siswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan trainer elektronika ( $\bar{x}_{trainer} = 71,9$ ) dengan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2,376 > 2,074$ ) pada taraf signifikansi 0,05.

Kata kunci : kompetensi, ranah kognitif, ranah afektif, ranah psikomotorik, simulasi komputer, elektronika dasar, kuasi eksperimen.

#### Abstract

This research aims to know the difference of students competency achievement of cognitive, affective and psychomotor domains who followed computer-assisted simulation learning from instruction of electronics trainer on various topic of basic gates of a logic circuit. This research is a quasi-experimental from nondesign-equivalent control group design. Descriptive analysis technique and t-test were used as data analysis technique. The results showed that there was no difference in competency achievement of cognitive domain among students who followed computer-aided simulation learning model ( $\bar{x}_{SK} = 71.8$ ) from students who followed the electronic trainer-assisted learning model ( $\bar{x}_{trainer} = 68.0$ ) on basic gates of the logic circuit topic,  $t_{count} < t_{table}$  ( $1.008 > 2.074$ ) at the 0.05 significance level, on the competency achievement of affective domain there is a difference between the students who followed the computer-aided simulation learning model ( $\bar{x}_{SK} = 76.6$ ) from the students who followed the electronic trainer-assisted learning model ( $\bar{x}_{trainer} = 71.8$ ) on basic gates of the logic circuit topic,  $t_{count} > t_{table}$  ( $2.609 > 2.074$ ) at the 0.05 significance level and there is a difference on the competency achievement of psychomotor domain among students who followed computer-assisted simulation learning model ( $\bar{x}_{SK} = 83.6$ ) from students who followed the electronic trainer-assisted learning model ( $\bar{x}_{trainer} = 71.9$ ) on basic gates of the logic circuit topic,  $t_{count} > t_{table}$  ( $2.376 > 2.074$ ) at a 0.05 significance level.

*Key words: competence, cognitive domain, affective domain, psychomotor domain, computer simulation, basic electronics, quasi experiment*

## PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan merupakan jenis pendidikan yang berorientasi pada keterampilan lulusan pendidikan ini dapat mudah memasuki dunia kerja atau menciptakan lapangan pekerjaan sendiri. Pendidikan kejuruan dikembangkan seiring dengan datangnya kebutuhan tenaga kerja akibat pertumbuhan industri (Sutirman, 2013: 10). Lulusan SMK yang dibutuhkan dalam dunia kerja adalah siswa yang memiliki kompetensi yang baik. PP Nomor 32 Tahun 2013 menjelaskan bahwa standar kompetensi lulusan pada satuan pendidikan menengah kejuruan bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan kejuruan. Kompetensi tersebut mencakup pengetahuan, sikap, dan ketrampilan. Pengetahuan dapat dilihat dari hasil belajar ranah kognitif, sikap dapat dilihat dari hasil belajar ranah afektif, dan ketrampilan dapat dilihat dari hasil belajar siswa ranah psikomotorik. Setiap proses pembelajaran di SMK diharapkan hasil belajar dari ketiga ranah tersebut dengan kategori baik. Dalam meningkatkan hasil belajar siswa yang kurang baik adalah penggunaan media pembelajaran yang lebih menarik. Penggunaan media pembelajaran akan sangat membantu dalam proses belajar mengajar. Media adalah bagian yang tidak terpisahkan dari proses belajar mengajar demi tercapainya tujuan pendidikan pada umumnya dan tujuan pembelajaran di sekolah pada khususnya (Azhar Arsyad, 2011 : 3). Penggunaan media pembelajaran yang merik diharapkan dapat meningkatkan daya tarik siswa dalam belajar sehingga siswa tidak mudah jenuh dalam mengikuti proses pembelajaran. Sesuai dengan kurikulum 2013 proses pembelajaran diharapkan dapat menitikberatkan pada peran siswa sebagai pusat pembelajaran. Melalui media pembelajaran ini, akan terjadi proses peningkatan siswa secara utuh, baik pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Sehingga prestasi belajar siswa akan tercapai dengan menggunakan kurikulum 2013.

Penilaian hasil belajar siswa ranah kognitif dapat dinilai melalui tes tertulis maupun tes lisan. Tes tertulis dapat berupa tes uraian dan tes objektif. Penilaian hasil belajar siswa ranah afektif dan psikomotorik dapat diukur menggunakan observasi berupa unjuk kerja. Pemilihan jenis tes disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbantuan simulasi komputer diharapkan mampu meningkatkan daya tarik siswa dalam belajar dan meningkatkan prestasi siswa SMK.

Proses pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran yang kurang menarik sering ditemukan di banyak sekolah salah satunya yakni di SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Penggunaan media pembelajaran yang kurang menarik ditengarai menjadi penyebab rendahnya minat belajar siswa sehingga menimbulkan rasa kejenuhan. Pembelajaran berbantuan simulasi komputer dapat meningkatkan kompetensi siswa kelas X program keahlian Teknik Audio Video SMK Muhammadiyah 1 Bantul dalam topik macam-macam gerbang dasar rangkaian logika.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 2 *treatment* di kedua kelas yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain kuasi eksperimen (*Quasi Eksperiment*).

Tabel 1. Rancangan Penelitian

<i>Pre-test</i>	<b>Perlakuan</b>	<i>Post-test</i>
O <sub>1</sub>	Simulasi Komputer	O <sub>2</sub>
O <sub>3</sub>	Trainer	O <sub>4</sub>

Keterangan :

- O<sub>1</sub> = hasil *pretest* kelas eksperimen 2
- O<sub>2</sub> = hasil *posttest* kelas eksperimen 2
- O<sub>3</sub> = hasil *pretest* kelas eksperimen 1
- O<sub>4</sub> = hasil *posttest* kelas eksperimen 1

### Waktu dan Tempat Penelitian

Khususnya untuk penelitian kualitatif, waktu dan tempat penelitian perlu dituliskan secara jelas (untuk penelitian kuantitatif, juga perlu).

### Target/Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul pada siswa program keahlian Teknik Audio Video kelas X pada tanggal 15 Februari 2017 sampai dengan 30 Maret 2017 pada semester genap tahun ajaran 2016/2017.

### Prosedur

Penelitian ini diawali dengan perumusan masalah yang berada di program keahlian Teknik Audio Video SMK Muhammadiyah 1 Bantul, selanjutnya adalah pemilihan subyek penelitian yaitu kelas X TAV1 dan X TAV2. Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Penelitian ini menggunakan 2 perlakuan yaitu pada kelas eksperimen 1 menggunakan pembelajaran berbantuan trainer dan kelas eksperimen 2 menggunakan pembelajaran berbantuan simulasi komputer. Pada langkah awal dilakukan *Pretest* pada kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2. *Pretest* digunakan untuk mengetahui karakteristik kemampuan awal peserta didik. Langkah penelitian langsung pemberian perlakuan kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2, pada kelas eksperimen 1 menggunakan pembelajaran berbantuan trainer kelas eksperimen 2 menggunakan pembelajaran berbantuan simulasi komputer. Langkah selanjutnya diberikan *posttest* di kelompok eksperimen 1 maupun kelompok eksperimen 2. Langkah yang terakhir adalah data dianalisis dan dibuat simpulan hasil penelitian.

### Data, Intrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah hasil belajar ranah kognitif, afektif dan psikomotorik kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes obyektif untuk mengukur hasil belajar ranah kognitif, dan instrumen nontes observasi unjuk kerja untuk mengukur hasil belajar ranah afektif dan psikomotorik.

Teknik pengumpulan data yang digunakan tes yang berupa *posttest*, serta nontes berupa observasi unjuk kerja. Pengumpulan data dilakukan pada kedua kelas dengan materi yang sama. Hasil nilai rata-rata hasil belajar ranah kognitif, afektif dan psikomotorik kelas eksperimen 2 yang menggunakan pembelajaran *berbantuan simulasi komputer* akan dibandingkan dengan hasil nilai rata-rata kelas eksperimen 1 yang menggunakan pembelajaran berbantuan trainer elektronika dasar.

### Teknik Analisis Data

Teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif untuk mengetahui kecenderungan data dan uji-t untuk mengetahui perbedaan signifikan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh adalah hasil *posttest* kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2, serta hasil observasi unjuk kerja kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Data hasil penelitian dideskripsikan meliputi nilai maksimum, nilai minimum, mean, dan simpangan baku.

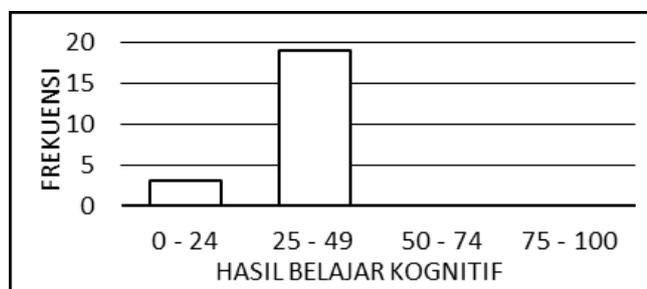
Penilaian hasil belajar mencakup ketiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik siswa. Hasil belajar ranah kognitif diukur melalui soal tes pilihan ganda yang berjumlah 32 soal dan 5 soal uraian. Sedangkan untuk hasil belajar ranah afektif dan psikomotorik diukur melalui observasi unjuk kerja siswa saat proses pembelajaran yang dilakukan oleh dua orang observer yang berjumlah 5 indikator.

Perhitungan data hasil tes pilihan ganda ranah kognitif menggunakan penilaian dikotomi bernilai 0 untuk jawaban salah dan 1 untuk jawaban benar, pada penilaian soal uraian berpatokan standart penilain yang sudah di buat oleh observer. Berikut hasil perhitungan *pretest* untuk kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Belajar *Pre-test* Siswa

Hasil Perhitungan	<i>Pretest</i> kelas	
	Eksperimen 1	Eksperimen 2
Rata-rata	32,96	30,59
Simpangan Baku	7,38	6,47
Nilai Tertinggi	48	45
Nilai Terendah	19	21

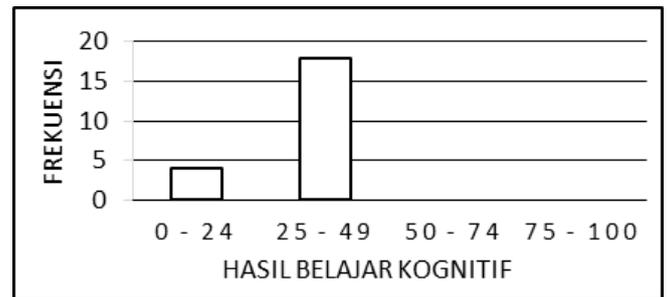
Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui nilai rata – rata (*mean*) *pre-test* kelas eksperimen 1 dengan model pembelajaran berbantuan trainer adalah 32,96, dan simpangan bakunya adalah 7,38. Nilai maksimum 48 dan nilai minimum 19. Hasil perhitungan untuk nilai rata – rata (*mean*) *pretest* kelas eksperimen 2 dengan model pembelajaran berbantuan simulasi komputer adalah 30,59, dan simpangan bakunya adalah 6,47. Nilai maksimum 45 dan nilai minimum 21. Diagram batang frekuensi nilai *pretest* kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 masing – masing ditunjukkan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Diagram Batang Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen 1

Hasil nilai *pretest* kelas eksperimen 1 pada Gambar 1, diketahui perolehan nilai antara 0-24 sejumlah 3 siswa, antara 25-49 sejumlah 19 siswa, antara 50-74 sejumlah 0 siswa, antara 75-

100 sejumlah 0 siswa, dengan jumlah siswa sebanyak 22 siswa



Gambar 2. Diagram Batang Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen 2

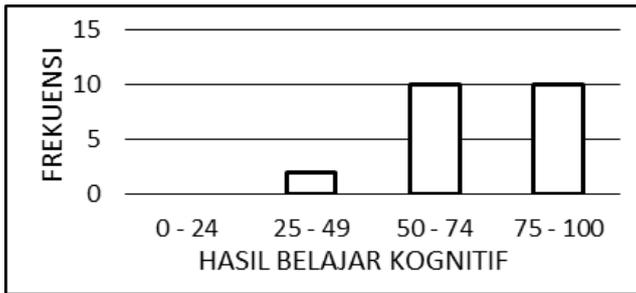
Hasil nilai *pretest* kelas eksperimen 2 pada Gambar 2, diketahui perolehan nilai antara 0-24 sejumlah 4 siswa, antara 25-49 sejumlah 18 siswa, antara 50-74 sejumlah 0 siswa, antara 75-100 sejumlah 0 siswa, dengan jumlah siswa sebanyak 22 siswa.

Berikut hasil perhitungan *posttest* untuk kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Belajar *Posttest* Siswa

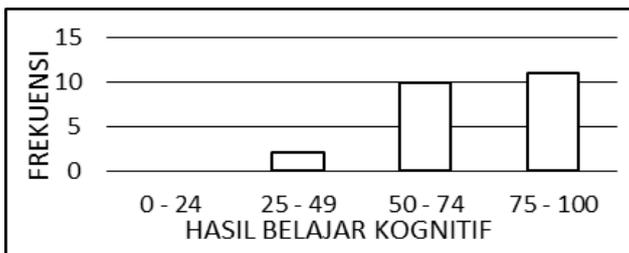
Hasil Perhitungan	<i>Posttest</i> kelas	
	Eksperimen 1	Eksperimen 2
Rata-rata	68,05	71,77
Simpangan Baku	12,27	12,26
Nilai Tertinggi	86	93
Nilai Terendah	38	64

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui nilai rata – rata (*mean*) *posttest* kelas eksperimen 1 dengan model pembelajaran berbantuan trainer adalah 68,05, dan simpangan bakunya adalah 12,27. Nilai maksimum 86 dan nilai minimum 38. Hasil perhitungan untuk nilai rata – rata (*mean*) *posttest* kelas eksperimen 2 dengan model pembelajaran berbantuan simulasi komputer adalah 71,77, dan simpangan bakunya adalah 12,26. Nilai maksimum 93 dan nilai minimum 64. Diagram batang frekuensi nilai *posttest* kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 masing – masing ditunjukkan pada Gambar 3 dan Gambar 4



Gambar 3. Diagram Batang Frekuensi Nilai Posttest Kelas Eksperimen 1

Hasil nilai *posttest* kelas eksperimen 1 pada Gambar 3, diketahui perolehan nilai antara 0-24 sejumlah 0 siswa, antara 25-49 sejumlah 2 siswa, antara 50-74 sejumlah 10 siswa, antara 75-100 sejumlah 10 siswa, dengan jumlah siswa sebanyak 22 siswa.



Gambar 4. Diagram Batang Frekuensi Nilai *posttest* Kelas Eksperimen 2

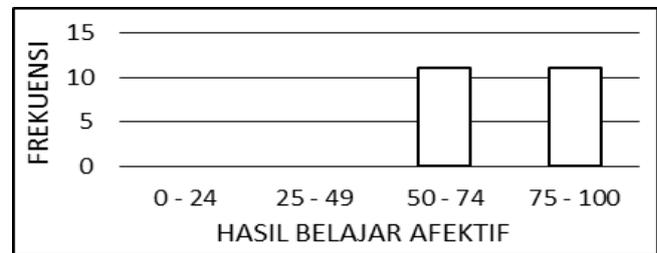
Hasil nilai *posttest* kelas eksperimen 2 pada Gambar 4, diketahui perolehan nilai antara 0-24 sejumlah 0 siswa, antara 25-49 sejumlah 1 siswa, antara 50-74 sejumlah 10 siswa, antara 75-100 sejumlah 11 siswa, dengan jumlah siswa sebanyak 22 siswa.

Data hasil belajar siswa ranah afektif diperoleh dengan menggunakan tes sikap. Tes unjuk kerja tersebut terdiri dari 5 indikator dengan rentang skor 1-4. Hasil perhitungan dapat di lihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Belajar Afektif Siswa

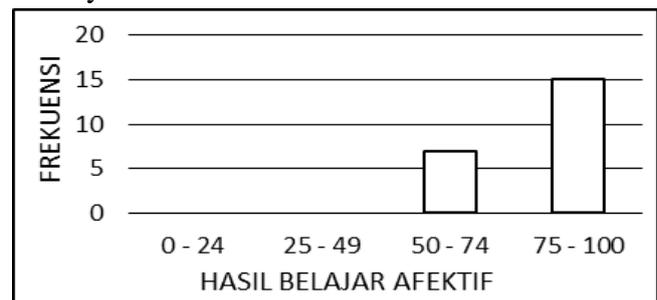
Hasil Perhitungan	Afektif kelas	
	Eksperimen 1	Eksperimen 2
Rata-rata	71,8	76,6
Simpangan Baku	6,08	6,05
Nilai Tertinggi	80	85
Nilai Terendah	60	65

Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui nilai rata – rata (*mean*) hasil belajar ranah afektif kelas eksperimen 1 dengan pembelajaran berbantuan trainer adalah 71,8 dan simpangan bakunya adalah 6,08. Nilai maksimum 80 dan nilai minimum 60. Hasil perhitungan untuk nilai rata – rata (*mean*) hasil belajar ranah psikomotorik kelas eksperimen 2 dengan pembelajaran berbantuan simulasi komputer adalah 76,6, dan simpangan bakunya adalah 6,05. Nilai maksimum 85 dan nilai minimum 65. Diagram batang frekuensi nilai afektif kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 masing – masing ditunjukkan pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 5. Diagram Batang Frekuensi Nilai Afektif Kelas Eksperimen 1

Hasil nilai afektif kelas eksperimen 1 pada Gambar 5, diketahui perolehan nilai antara 0-24 sejumlah 0 siswa, antara 25-49 sejumlah 0 siswa, antara 50-74 sejumlah 11 siswa, antara 75-100 sejumlah 11 siswa, dengan jumlah siswa sebanyak 22 siswa.



Gambar 6. Diagram Batang Frekuensi Nilai Afektif Kelas Eksperimen 2

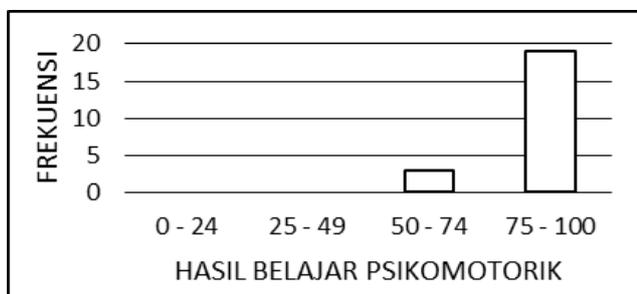
Hasil nilai afektif kelas eksperimen 2 pada Gambar 6, diketahui perolehan nilai antara 0-24 sejumlah 0 siswa, antara 25-49 sejumlah 0 siswa, antara 50-74 sejumlah 7 siswa, antara 75-100 sejumlah 15 siswa, dengan jumlah siswa sebanyak 22 siswa.

Data hasil belajar siswa ranah afektif diperoleh dengan menggunakan tes unjuk kerja. Tes unjuk kerja tersebut terdiri dari 5 indikator dengan rentang skor 1-4. Hasil perhitungan dapat di lihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Belajar Psikomotorik Siswa

Hasil Perhitungan	Psikomotorik	
	Eksperimen 1	Eksperimen 2
Rata-rata	79,1	83,64
Simpangan Baku	5,90	6,75
Nilai Tertinggi	90	95
Nilai Terendah	70	70

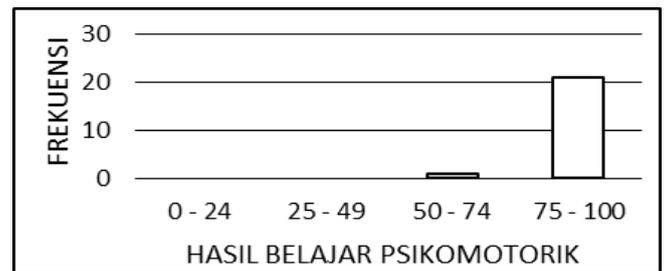
Berdasarkan Tabel 5, dapat diketahui nilai rata – rata (*mean*) hasil belajar ranah psikomotorik kelas eksperimen 1 dengan pembelajaran berbantuan trainer adalah 79,1 dan simpangan bakunya adalah 5,90. Nilai maksimum 90 dan nilai minimum 70. Hasil perhitungan untuk nilai rata – rata (*mean*) hasil belajar ranah psikomotorik kelas eksperimen 2 dengan pembelajaran berbantuan simulasi komputer adalah 83,64, dan simpangan bakunya adalah 6,75. Nilai maksimum 95 dan nilai minimum 70. Diagram batang frekuensi nilai psikomotorik kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 masing – masing ditunjukkan pada Gambar 7 dan Gambar 8.



Gambar 7. Diagram Batang Frekuensi Nilai Psikomotorik Kelas Eksperimen 1

Hasil nilai psikomotorik kelas eksperimen 1 pada Gambar 7, diketahui perolehan nilai antara 0-24 sejumlah 0 siswa, antara 25-49 sejumlah 0 siswa, antara 50-74 sejumlah 3 siswa, antara 75-

100 sejumlah 19 siswa, dengan jumlah siswa sebanyak 22 siswa.



Gambar 8. Diagram Batang Frekuensi Nilai Psikomotorik Kelas Eksperimen 2

Hasil nilai psikomotorik kelas eksperimen 2 pada Gambar 8, diketahui perolehan nilai antara 0-24 sejumlah 0 siswa, antara 25-49 sejumlah 0 siswa, antara 50-74 sejumlah 1 siswa, antara 75-100 sejumlah 21 siswa, dengan jumlah siswa sebanyak 22 siswa.

Data hasil penelitian perlu dilakukan uji prasyarat sebelum dilakukan uji statistik selanjutnya, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya distribusi datanya, sedangkan homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians setiap kelompok data. Pengujian normalitas menggunakan teknik uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan program SPSS17. Data pengujian normalitas yaitu hasil belajar ranah kognitif, hasil belajar ranah afektif dan hasil belajar ranah psikomotorik. Hasil pengujian normalitas dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

	Hasil Belajar Siswa	Sig.	Ket
<i>Pre-test</i>	Eksperimen 1	0,990	Normal
	Eksperimen 2	0,603	Normal
<i>Post-test</i>	Eksperimen 1	0,999	Normal
	Eksperimen 2	0,998	Normal
Afektif	Eksperimen 1	0,418	Normal
	Eksperimen 2	0,306	Normal
Psikomotorik	Eksperimen 1	0,186	Normal
	Eksperimen 2	0,156	Normal

Data hasil belajar dapat dikatakan berdistribusi normal apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi  $> 0,05$ . Berdasarkan Tabel 6, data hasil belajar ranah kognitif, afektif dan psikomotorik siswa berdistribusi normal. Uji homogenitas yang digunakan untuk mengetahui kesamaan varians menggunakan uji *Levene* dengan berbantuan program SPSS17. Data pengujian homogenitas yaitu hasil belajar ranah kognitif afektif dan psikomotorik. Hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

Hasil Belajar Siswa	Sig.	Keterangan
Kognitif	<i>Pretest</i>	0,806 Homogen
	<i>Posttest</i>	0,847 Homogen
Afektif	0,807	Homogen
Psikomotorik	0,708	Homogen

Data hasil belajar dapat dikatakan homogen apabila taraf signifikansi  $> 0,05$ . Berdasarkan Tabel 7, data hasil belajar ranah kognitif dan ranah psikomotorik nilai signifikannya  $> 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua varian bersifat homogen. Langkah selanjutnya setelah uji prasyarat adalah uji hipotesis. Uji hipotesis ini untuk menguji dugaan sementara dan membandingkan antara kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2. Pengujian hipotesis menggunakan uji-t.

Pengujian hipotesis pertama terhadap data hasil belajar ranah kognitif siswa berbantuan program SPSS17. Hipotesis yang akan diuji adalah ada perbedaan capaian kompetensi ranah kognitif, siswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan simulasi komputer dengan capaian kompetensi ranah kognitif, siswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan trainer pada mata pelajaran elektronika dasar.

Tabel 8. Hasil Pengujian Nilai *Pretest* Siswa Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2

Kelas	Mean	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Eksperimen 1	32,96	1,129	2,074
Eksperimen 2	30,59		

Nilai  $t_{hitung}$  berdasarkan tabel 8 diketahui  $t_{hitung}$  1,129 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  sebesar 2,074. Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima ( $1,129 < 2,074$ ). Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai *pretest* siswa kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hasil uji-t menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara hasil *pretest* siswa antara kelas yang menggunakan pembelajaran berbantuan trainer dengan kelas yang berbantuan simulasi komputer. Hasil nilai *pretest* siswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan simulasi komputer mempunyai rata-rata 30,59, dan siswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan trainer mempunyai rata-rata 32,96.

Tabel 9. Hasil Pengujian Nilai *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2

Kelas	Mean	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Eksperimen 1	68,0	1,008	2,074
Eksperimen 2	71,8		

Nilai  $t_{hitung}$  berdasarkan tabel 9 diketahui  $t_{hitung}$  1,008 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  sebesar 2,074. Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima ( $1,008 < 2,074$ ). Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai *posttest* siswa kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hasil uji-t menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa antara kelas yang menggunakan pembelajaran berbantuan trainer dengan kelas yang berbantuan simulasi komputer. Hasil belajar ranah kognitif siswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan simulasi komputer mempunyai rata-rata 71,8, dan siswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan trainer mempunyai rata-rata 68,0.

Pengujian hipotesis kedua terhadap data hasil belajar ranah kognitif siswa berbantuan program SPSS17. Hipotesis yang akan diuji adalah ada perbedaan capaian kompetensi ranah afektif, siswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan simulasi komputer dengan capaian kompetensi ranah afektif, siswa yang mengikuti

pembelajaran berbantuan trainer pada mata pelajaran elektronika dasar.

Tabel 10. Hasil Pengujian Nilai Afektif Siswa Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2

Kelas	Mean	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Eksperimen 1	71,8	2,609	2,074
Eksperimen 2	76,5		

Nilai  $t_{hitung}$  berdasarkan tabel 10 diketahui  $t_{hitung}$  2,609 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  sebesar 2,074. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak ( $2,609 > 2,074$ ). Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai afektif siswa kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 memiliki perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hasil uji-t menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa antara kelas yang menggunakan pembelajaran berbantuan trainer dengan kelas yang berbantuan simulasi komputer. Hasil belajar ranah afektif siswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan simulasi komputer mempunyai rata-rata 76,5, dan siswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan trainer mempunyai rata-rata 71,8.

Pengujian hipotesis ketiga terhadap data hasil belajar ranah psikomotorik siswa berbantuan program SPSS17. Hipotesis yang akan diuji adalah ada perbedaan capaian kompetensi ranah psikomotorik, siswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan simulasi komputer dengan capaian kompetensi ranah psikomotorik, siswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan trainer pada mata pelajaran elektronika dasar.

Tabel 11. Hasil Pengujian Nilai Psikomotorik Siswa Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2

Kelas	Mean	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Eksperimen 1	79,1	2,376	2,011
Eksperimen 2	83,6		

Nilai  $t_{hitung}$  berdasarkan tabel 11 diketahui  $t_{hitung}$  2,376 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  sebesar 2,074. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak

( $2,376 > 2,074$ ). Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai afektif siswa kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 memiliki perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hasil uji-t menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa antara kelas yang menggunakan pembelajaran berbantuan trainer dengan kelas yang berbantuan simulasi komputer. Hasil belajar ranah psikomotorik siswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan simulasi komputer mempunyai rata-rata 83,6, dan siswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan trainer mempunyai rata-rata 79,1.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut : (1) Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kompetensi belajar aspek kognitif antara pembelajaran berbantuan simulasi komputer dengan pembelajaran berbantuan *trainer* pada kompetensi dasar macam-macam gerbang dasar rangkaian logika siswa kelas X Keahlian Teknik Audio Video SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Hasil belajar aspek kognitif kelas eksperimen 2  $\bar{X}_{eks2} = 71,8$  dan hasil belajar kelas eksperimen 1  $\bar{X}_{eks1} = 68,0$ . Hasil uji *Independent-Samples t-Test* aspek kognitif diperoleh nilai sebesar  $t_{hitung} = 1,008$ ,  $t_{tabel} = 2,074$  pada taraf signifikansi 0,05 dan db 42. Hal ini disebabkan karena *treatment* digunakan antara kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 kurang meningkatkan aspek kognitif siswa. Penyebab lainnya adalah keterbatasan trainer yang digunakan dalam memberikan contoh rangkain hanya ada 1 trainer sehingga siswa kurang paham dalam menyerap materi ajar. (2) Terdapat perbedaan yang signifikan kompetensi belajar aspek afektif antara pembelajaran berbantuan simulasi komputer dengan pembelajaran berbantuan *trainer* pada kompetensi dasar macam-macam gerbang dasar rangkaian logika siswa kelas X Keahlian Teknik Audio Video SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Hasil belajar aspek afektif kelas eksperimen 2  $\bar{X}_{eks2} = 76,6$  dan hasil belajar kelas eksperimen 1

$\bar{X}_{eks1} = 71,8$ . Hasil uji *Independent-Samples t-Test* aspek afektif diperoleh nilai sebesar  $t_{hitung} = 2,609$ ,  $t_{tabel} = 2,074$  pada taraf signifikansi 0,05 dan db 42. Hal ini disebabkan siswa pada kelas eksperimen 2 yang menggunakan pembelajaran simulasi komputer lebih pro aktif dan lebih tertarik mengikuti pembelajaran di bandingkan kelas eksperimen 1 yang menggunakan pembelajaran trainer elektronika dasar sehingga nilai yang rata-rata yang di dapatkan lebih tinggi kelas eksperimen 2. (3) Terdapat perbedaan yang signifikan kompetensi belajar aspek psikomotorik antara pembelajaran berbantuan simulasi komputer dengan pembelajaran berbantuan *trainer* pada kompetensi dasar macam-macam gerbang dasar rangkaian logika siswa kelas X Keahlian Teknik Audio Video SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Hasil belajar aspek kognitif kelas eksperimen 2  $\bar{X}_{eks2} = 83,6$  dan hasil belajar kelas eksperimen 1  $\bar{X}_{eks1} = 71,9$ . Hasil uji *Independent-Samples t-Test* aspek psikomotorik diperoleh nilai sebesar  $t_{hitung} = 2,376$ ,  $t_{tabel} = 2,074$  pada taraf signifikansi 0,05 dan db 42. Hal ini disebabkan karena siswa kelas eksperimen 2 yang menggunakan pembelajaran berbantuan simulasi komputer dalam berpraktek menggunakan aplikasi *Proteuss* lebih mudah dan cepat mendapatkan data yang di perlukan, sehingga praktek cepat selesai dan bila ada kendala siswa cenderung lebih aktif untuk bertanya kepada guru.

### Saran

Merujuk pada hasil penelitian ini terdapat beberapa saran yang dapat diberikan, yaitu:

1. Bagi guru bisa memilih metode pembelajaran yang lain selain pembelajaran berbantuan simulasi komputer atau mengkombinasikan pembelajaran berbantuan simulasi komputer dan pembelajaran berbantuan trainer, sehingga siswa mendapatkan ketrampilan secara lengkap tentang praktikum menggunakan alat yang sebenarnya dan praktikum menggunakan simulasi komputer agar ketrampilan siswa lebih lengkap.

2. Bagi peneliti selanjutnya (sebagai calon guru) hasil eksperimen ini dapat dikaji lebih teliti agar menjadi acuan peneliti untuk mengembangkan metode pembelajaran berbantuan simulasi komputer di kompetensi dasar lainnya.
3. Siswa diharapkan agar lebih aktif berpartisipasi dalam kegiatan berkelompok. Apabila dalam diskusi atau praktik mengalami kesulitan, bisa bertanya pada guru agar kesulitan dapat terselesaikan
4. Metode pembelajaran berbantuan simulasi komputer harus membutuhkan perhatian khusus dalam hal pemilihan pembahasan masalah, perencanaan waktu dan tempat, sehingga dengan perencanaan yang seksama dapat membantu mengoptimalkan proses pembelajaran dan meminimalkan jumlah waktu yang terbuang sehingga guru harus merancang proses pembelajaran secara tepat dan matang
5. Penelitian ini sebagai pembelajaran bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian yang serupa dan dapat di sempurnakan dengan cara banyak mempersiapkan semua peralatan yang akan digunakan tidak hanya menggunakan 1 trainer saja, penguasaan kelas yang kondusif, memperhatikan siswa secara teliti dan memegas proses pembelajaran dengan sebaik mungkin sehingga terjadi komunikasi yang baik kepada siswa agar siswa tidak takut atau canggung untuk bertanya kepada guru bisa mengalami kesulitan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Azhar Arsyad. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- E. Mulyasa. (2013). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Muhibbin Syah. (2014). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Peraturan Pemerintah No. 32. 2013. Standar Nasional Pendidikan. Jakarta: Depdiknas.

- Suharsimi Arikunto. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sutirman. (2013). *Media dan Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Syofian Siregar. (2013). *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Bumi Aksara