

## **EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *DISCOVERY BASED LEARNING* BERBANTUAN MEDIA INTERAKTIF UNTUK PENGENALAN PIRANTI ELEKTRONIKA DAYA**

### ***THE EFFECTIVENESS OF DISCOVERY BASED LEARNING ASSISTED INTERACTIVE MEDIA FOR INTRODUCING POWER ELECTRONICS DEVICES***

Oleh: Jalli Khoirul Latif, Istanto Wahyu Djatmiko  
Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
khoirullatif57@gmail.com, istanto\_wj@uny.ac.id

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) gambaran pencapaian kompetensi aspek kognitif siswa; (2) pencapaian kompetensi akhir ranah kognitif; (3) efektivitas pembelajaran *discovery based learning* berbantuan media interaktif berupa aplikasi dengan pemrograman Borland Delphi untuk meningkatkan kompetensi kognitif materi pengenalan piranti elektronika daya. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain penelitian *Non-Equivalent Control Group Design*. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI program keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 1 Pundong. Instrumen berupa tes pilihan ganda digunakan untuk mengumpulkan data. Data dianalisis secara deskriptif dan non-parametrik dengan uji *Mann-Whitney* dan *Wilcoxon*. Hasil penelitian diketahui bahwa: (1) peningkatan kompetensi aspek kognitif kelas eksperimen lebih baik dibanding kelas kontrol; (2) kompetensi akhir aspek kognitif kelas eksperimen lebih baik dibanding kelas kontrol dengan perbedaan yang signifikan nilai *Sig<sub>hitung</sub>* 0,00; (3) pembelajaran *discovery based learning* berbantuan media interaktif berupa aplikasi dengan pemrograman Borland Delphi efektif untuk meningkatkan kompetensi kognitif siswa pada materi pengenalan piranti elektronika daya dengan rerata nilai gain sebesar 0,67.

**Kata kunci:** efektivitas, pembelajaran *discovery based learning*, Borland Delphi, piranti elektronika daya, kompetensi kognitif

#### **Abstract**

*The aims of this study were to determine: (1) overview of competency achievement on cognitive domain (2) achievement of final competence on the cognitive domain; (3) effectiveness of discovery based learning assisted interactive media with Borland Delphi programming for increasing the competence on the cognitive domain of introduction of power electronics devices. This study was a quasi experimental research with Non-Equivalent Control Groups Design. The subjects were XI grade students of Audio and Video Program in Vocational Secondary School 1 Pundong. Multiple choice question test was used as instrument for collecting data. Data were analysis in descriptive and non-parametric with Mann-whitney and Wilcoxon technique. Results of study are: (1) the increase of competence on the cognitive domain of experiment class is better than control class; (2) the final competence on the cognitive domain of experiment class is better than control class with significant difference and *Sig<sub>count</sub>* 0.00; (3) the discovery based learning assisted interactive media with Borland Delphi programming is effective to increase cognitive competence of students on introducing power electronics devices with average of gain score 0.67.*

**Keywords:** effectiveness, discovery based learning, Borland Delphi, power electronics devices, cognitive competence

## PENDAHULUAN

Lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) belum terserap sepenuhnya oleh dunia usaha atau dunia industri (DUDI). Suryamin sebagaimana ditulis oleh Jefriando (2016) menyatakan bahwa pada Februari 2016, tingkat pengangguran terbuka tertinggi pada jenjang pendidikan SMK sebesar 9,84%, angka tersebut meningkat 0,79% dibandingkan Februari 2015. Hal ini disebabkan karena perusahaan mempunyai kriteria tertentu, dan cenderung memilih pekerja yang mempunyai kompetensi atau keahlian dan pengalaman, sementara tidak sedikit lulusan SMK yang belum memiliki kriteria tersebut, Wachyu Winarsih dalam Ariyanti (2016). Lulusan SMK yang memiliki kompetensi dan pengalaman dapat dihasilkan apabila pendidikan SMK memiliki mutu yang tinggi, sehingga lulusan SMK dapat terserap secara maksimal oleh dunia usaha maupun dunia industri (DUDI).

Mutu pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dapat dikatakan masih rendah. Pernyataan yang selaras juga disampaikan Unjjianto (2014), salah satu masalah yang dihadapi oleh masyarakat Indonesia ialah mutu pendidikan yang rendah di tiap level dan unit pendidikan, termasuk SMK. Mutu pendidikan SMK dapat ditingkatkan salah satunya dengan proses pembelajaran yang disesuaikan dengan iklim dunia usaha atau dunia industri.

Proses pembelajaran pada SMK masih kurang optimal terutama yang telah menerapkan kurikulum 2013. Menurut Anies Baswedan dalam Jalimin (2014), penerapan Kurikulum 2013 harus diterapkan secara matang dan teruji, kesiapan sekolah dalam memberlakukan Kurikulum 2013 Efektivitas Pembelajaran *Discovery Based Learning*.....(Jalli Khoirul Latif)

harus mempertimbangkan guru dan murid. Proses pembelajaran yang optimal mutlak membutuhkan persiapan guru dalam suatu proses pembelajaran.

Persiapan guru dalam proses pembelajaran masih kurang maksimal. Johannes Lobja dalam Lantipo (2017), menyatakan bahwa ada guru yang persiapan mengajar saja sama sekali tidak ada, proses belajar-mengajarnya adalah besok masuk kelas, tanya anak-anak pelajaran kemarin sampai di mana, ada yang pegang buku-buku halaman ini, kasih tugas anak-anak catat sampai papan penuh, gurunya santai di kantor atau kantin. Persiapan guru seperti silabus, RPP, metode pembelajaran, media pembelajaran dan sebagainya juga belum dianggap penting oleh sebagian guru. Kesadaran guru akan pentingnya persiapan pembelajaran sangat dibutuhkan untuk mencapai pembelajaran yang efektif.

Banyak guru yang masih menggunakan metode pembelajaran searah atau (*teacher centered learning*). Waryudi dalam Putra (2016), menyatakan bahwa Sekarang guru seolah masih menjadi satu-satunya sumber ilmu, sementara murid tidak lain adalah objek yang wajib menyerap ilmu. Hal ini tentunya bertolak belakang dengan Kurikulum 2013 mengacu pada pembelajaran dengan pendekatan ilmiah. Pembelajaran tersebut menuntut untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi secara mandiri maupun kelompok dengan guru sebagai pembimbingnya. Pembelajaran *discovery based learning* yang merupakan pembelajaran menemukan dapat menjadi salah satu pilihan untuk menerapkan pembelajaran dengan pendekatan ilmiah.

Pemanfaatan media pembelajaran masih belum maksimal. Menurut Prakoso (2013), dalam pengajaran materi, kebanyakan guru tidak menggunakan media atau alat bantu. Guru biasanya hanya menggunakan media papan tulis atau tampilan *slide power point* seadanya untuk menyampaikan materi pembelajaran. Media pembelajaran interaktif dalam bentuk aplikasi dengan pemrograman *borland delphi* dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan pemanfaatan media pembelajaran.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Quasi Exsperimental Design*. Penggunaan jenis penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran *discovery based learning* berbantuan media interaktif berupa aplikasi dengan pemrograman berbasis Delphi untuk pengenalan piranti elektronika daya di sekolah menengah kejuruan

Desain penelitian ini menggunakan *nonequivalent control group design*. Desain ini membutuhkan dua kelompok atau kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol menggunakan kelompok siswa yang sudah terbentuk. Terdapat tiga tahapan dalam desain penelitian ini yaitu: *pretest*, *treatment*, dan *posttest*. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kondisi awal dari kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol, sedangkan *posttest* dilakukan setelah pemberian *treatment* untuk mengetahui seberapa besar pengaruh *treatment* yang diberikan.

O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	O <sub>3</sub> = pretest
O <sub>3</sub>	C	O <sub>4</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>4</sub> = posttest

Desain penelitian *Non-Equivalent Control Group Design* ditunjukkan pada gambar 1.

Gambar 1. Rancangan Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Pundong, yang beralamat di Desa Srihardono, Pundong, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai Juni 2018.

### Target/Subjek Penelitian

Subyek penelitian yang diambil pada penelitian ini adalah siswa kompetensi keahlian Teknik Audio Video (TAV) SMK N 1 Pundong yang berjumlah 60 siswa. Subjek penelitian dibagi menjadi dua kelas, yaitu kelas XI TAV A dan XI TAV B yang masing-masing kelas berjumlah 30 siswa. Pengambilan populasi kelas XI TAV karena materi pengenalan piranti elektronika daya terdapat pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika yang diberikan pada kelas XI TAV

### Prosedur

Prosedur pada penelitian ini yaitu dengan menyusun instrumen, media pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan untuk memperoleh data, selanjutnya melaksanakan penelitian. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis dan disimpulkan.

## Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data menggunakan tes untuk mengetahui kompetensi siswa pada ranah kognitif dengan memberikan *pretest* dan *posttest*;

Perhitungan validitas dan reliabilitas dilakukan dengan bantuan SPSS 23.0 *for windows*. Hasil pengujian terdapat 20 butir soal valid dari 30 soal dan hasil reliabilitas sebesar 0,705 lebih besar dari standar minimal yaitu 0,3, maka dapat disimpulkan bahwa soal yang digunakan reliabel.

### Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan yaitu: (1) statistik deskriptif; (2) uji hipotesis menggunakan uji *Mann-Whitney* dan *Wilcoxon*, serta mengacu pada standar *gain*;

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Tes Kemampuan Awal Ranah Kognitif (*Pretest*)

Data *pretest* merupakan data yang diambil sebelum diberikan *treatment* atau perlakuan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data *pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan kognitif awal siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen. Data *pretest* pada kelas kontrol yang diperoleh yakni rerata nilai *pretest* aspek kognitif sebesar 45,67 dengan simpangan baku sebesar 16,39. Nilai *pretest* tertinggi pada kelas kontrol sebesar 75,00 dan nilai terendah sebesar 15,00, sedangkan untuk nilai median sebesar 45,00 dan modus sebesar 45,00.

Rerata nilai *pretest* pada kelas eksperimen sebesar 43,67 dengan simpangan baku sebesar 15,70. Nilai *pretest* tertinggi pada kelas Efektivitas Pembelajaran *Discovery Based Learning* .....(Jalli Khoirul Latif)

eksperimen sebesar 70,00 dan nilai terendah sebesar 15,00, sedangkan untuk nilai median sebesar 50,00 dan modus sebesar 50,00. Data hasil *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil *Pretest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	Kontrol	Eksperimen
Mean	45,67	43,67
Median	45,00	50,00
Modus	45,00	50,00
Simpangan Baku	16,39	15,70
Nilai Tertinggi	75,00	70,00
Nilai Terendah	15,00	15,00

### Hasil Tes Kemampuan Akhir Ranah Kognitif (*Posttest*)

Data *posttest* merupakan data yang diambil setelah diberikan perlakuan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Rerata nilai *posttest* kelas kontrol yang diperoleh sebesar 67,00 dengan simpangan baku sebesar 13,56. Nilai *posttest* tertinggi pada kelas kontrol sebesar 100,00 dan nilai terendah sebesar 40,00, sedangkan untuk nilai median sebesar 65,00 dan modus sebesar 65,00.

Rerata nilai *posttest* kelas eksperimen yang diperoleh sebesar 82,50 dengan simpangan baku sebesar 11,28. Nilai *posttest* tertinggi pada kelas eksperimen sebesar 100,00 dan nilai terendah sebesar 55,00, sedangkan untuk nilai median sebesar 80,00 dan modus sebesar 70,00. Data hasil *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	Kontrol	Eksperimen
Mean	67,00	82,00
Median	65,00	80,00
Modus	65,00	70,00
Simpangan Baku	13,56	11,28
Nilai Tertinggi	100,00	100,00
Nilai Terendah	40,00	55,00

### Pengujian Hipotesis I

Pengujian hipotesis dilakukan pada hasil *posttest* kelas kontrol dan *posttest* kelas eksperimen. Data pengujian digunakan untuk mengetahui apakah pencapaian kompetensi akhir pengenalan piranti elektronika daya pada ranah kognitif kelas eksperimen lebih baik dibanding kelas kontrol. Dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_a$  : Pencapaian kompetensi akhir pengenalan piranti elektronika daya pada ranah kognitif kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran *discovery based learning* berbantuan media interaktif berupa aplikasi dengan pemrograman Borland Delphi lebih baik dibanding kelas kontrol XI TAV SMK N 1 Pundong.

Pengujian syarat hipotesis, uji beda terhadap hasil *pretest* kemampuan kognitif materi pengenalan piranti elektronika daya siswa kelas kontrol dan eksperimen. Syarat hipotesis terpenuhi apabila tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji beda *Mann-Whitney* untuk *pretest* kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji *Independent Sample (Mann-Whitney) Pretest*

	Hasil
Mann-Whitney U	425.000
Wilcoxon W	890.000
Z	-.372
Asymp. Sig. (2-tailed)	.710
Simpulan	Memenuhi Syarat

Pengujian hipotesis, uji beda terhadap hasil *posttest* kemampuan kognitif materi pengenalan piranti elektronika daya siswa kelas kontrol dan eksperimen. Hasil uji beda *Mann-Whitney* untuk *posttest* kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji *Independent Sample (Mann-Whitney) Posttest*

	Hasil
Mann-Whitney U	166.000
Wilcoxon W	631.000
Z	-4.227
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Simpulan	$H_a$ diterima

Selain uji beda tersebut, uji *N-Gain* juga dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar ranah kognitif materi pengenalan piranti elektronika daya pada siswa kelas XI TAV SMK N 1 Pundong. Hasil perhitungan *N-Gain* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Skor *N-Gain*

Kelas	Kontrol	Eksperimen
<i>Pretest</i>	45,67	43,67
<i>Posttest</i>	67,00	82,50
<i>N-Gain</i>	0,41	0,67
Kategori	Sedang	Sedang

Berdasarkan tabel 4 dan tabel 5, hasil dari uji beda diketahui nilai Sig.<sub>hitung</sub> ( $p$ -value) sebesar

$0,00 < 0,05$  dan hasil uji *N-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pencapaian kompetensi akhir pengenalan piranti elektronika daya pada ranah kognitif kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran *discovery based learning* berbantuan media interaktif berupa aplikasi dengan pemrograman Borland Delphi lebih baik dibanding kelas kontrol XI TAV SMK N 1 Pundong.

### Pengujian Hipotesis II

Pengujian hipotesis dilakukan pada hasil *posttest* kelas eksperimen dan *pretest* kelas eksperimen. Data pengujian digunakan untuk mengetahui apakah terdapat efektivitas hasil belajar ranah kognitif pembelajaran *discovery based learning* berbantuan media interaktif berupa aplikasi dengan pemrograman Borland Delphi pada kompetensi pengenalan piranti elektronika daya pada kelas eksperimen. Dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_a$  : Terdapat efektivitas hasil belajar ranah kognitif pembelajaran *discovery based learning* berbantuan media interaktif berupa aplikasi dengan pemrograman Borland Delphi pada kompetensi pengenalan piranti elektronika daya pada siswa kelas XI TAV SMK N 1 Pundong. Hasil uji beda *Wilcoxon* untuk *posttest* dan *pretest* kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji *Paired Sample (Wilcoxon)*

	Hasil
Z	-4.710 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Simpulan	$H_a$ diterima

Selain uji beda tersebut, nilai *Gain* pada kelas eksperimen juga dipertimbangkan untuk menentukan efektivitas pembelajaran. Nilai *Gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,67 yang berada pada kategori sedang. Berdasarkan tabel 6 hasil uji beda diketahui nilai Sig.<sub>hitung</sub> ( $p$ -value) sebesar  $0,00 < 0,05$  dan perolehan nilai *Gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,67 yang berada pada kategori sedang, maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat efektivitas hasil belajar ranah kognitif pembelajaran *discovery based learning* berbantuan media interaktif berupa aplikasi dengan pemrograman Borland Delphi pada kompetensi pengenalan piranti elektronika daya pada siswa kelas XI TAV SMK N 1 Pundong

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Peningkatan kompetensi kognitif materi pengenalan piranti elektronika daya pada kelompok siswa yang menggunakan pembelajaran *discovery based learning* berbantuan media interaktif berupa aplikasi dengan pemrograman Borland Delphi lebih baik dibandingkan kelompok siswa yang menggunakan pembelajaran saintifik dengan rerata gain pada kelas eksperimen sebesar 0,67, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,41.

Kompetensi akhir ranah kognitif materi pengenalan piranti elektronika daya antara kelompok siswa yang menggunakan pembelajaran *discovery based learning* berbantuan media interaktif lebih baik dibanding kelompok siswa yang menggunakan metode pembelajaran saintifik dengan perbedaan yang signifikan (0,00).

Pembelajaran *discovery based learning* berbantuan media interaktif berupa aplikasi dengan pemrograman Borland Delphi efektif untuk meningkatkan kompetensi kognitif siswa pada materi pengenalan piranti elektronika daya pada siswa kelas XI TAV SMK N 1 Pundong dengan perbedaan nilai pretest dan posttest yang signifikan (0,00), sedangkan rerata skor gain sebesar 0,67 berada pada kategori sedang.

### Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang perlu dipertimbangkan adalah sebagai berikut:

#### 1. Bagi Siswa

Siswa diharapkan mampu mempertahankan prinsip-prinsip dalam pembelajaran *discovery based learning* yakni berfikir aktif dan kreatif dalam setiap pembelajaran.

#### 2. Bagi Guru

Guru hendaknya mempertimbangkan penerapan pembelajaran *discovery based learning* dengan media interaktif berupa aplikasi dengan pemrograman Borland Delphi untuk materi pengenalan piranti elektronika daya.

#### 3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya perlu mengembangkan penelitian sehingga bisa mengukur secara lengkap hasil belajar siswa yang meliputi tiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik. Selain itu, perlu dilakukan penelitian efektivitas pembelajaran *discovery based learning* berbantuan media interaktif berupa aplikasi dengan pemrograman Borland Delphi di SMK lainnya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, F. (2016). *Penganggur Lulusan SMK dan Universitas Naik, Ini Penyebabnya*. Diakses dari <http://bisnis.liputan6.com/read/2499479/penganggur-lulusan-smk-dan-universitas-naik-ini-penyebabnya>. Pada tanggal 14 Februari 2017, Jam 14.44 WIB.
- Jalimin. (2014). *Kekurangan dan Kelebihan K13 Menurut Anies Baswedan*. Diakses dari <http://aceh.tribunnews.com/2014/12/13/kekurangan-dan-kelebihan-k13-menurut-anies-baswedan>. Pada tanggal 15 Februari 2017, Jam 16.58 WIB.
- Jefriando, M. (2016). *Pengangguran Terbesar RI Adalah Lulusan SMK*. Diakses dari <https://finance.detik.com/ekonomi-bisnis/3203625/pengangguran-terbesar-ri-adalah-lulusan-smk>. Pada tanggal 25 Februari 2017, Jam 15.10 WIB.
- Lantipo, Y. (2017). *Guru SD di Wamena Diminta tak Cueki Perkembangan Kurikulum Baru*. Diakses dari <http://www.tabloidjubi.com/artikel-3949-guru-sd-di-wamena-diminta-tak-cueki-perkembangan-kurikulum-baru.html>. Pada Tanggal 26 Februari 2017, Jam 15.55 WIB.
- Putra, Y. M. P. (2016). *Murid Harus Jadi Pusat Pembelajaran*. Diakses dari <http://www.republika.co.id/berita/nasional/daerah/16/05/10/o6yzev284-murid-harus-jadi-pusat-pembelajaran>. Pada Tanggal 26 Februari 2017, Jam 16.26 WIB.
- Prakoso, J. (2013). *Kreativitas Guru Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan dalam Menyikapi Keterbatasan Sarana dan Prasarana Penjas di Sekolah Dasar Negeri Se-Kecamatan Pengasih Kabupaten Kulon Progo*. *Eprint UNY*. Universitas Negeri Yogyakarta. Diunduh dari <http://eprints.uny.ac.id/16708/1/SKRIPSI.pdf>. Pada tanggal 27 Februari 2017, Jam 11.03 WIB.
- Unjianto, B. (2014). *Menurut Mendikbud, Mutu Pendidikan SMK Rendah*. Diakses dari <http://berita.suaramerdeka.com/menurut-depdikbud-mutu-pendidikan-smk-rendah/>. Pada tanggal 26 Februari 2017, Jam 14.16 WIB.