

## Model PJBL dengan Software EKTS

**PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING BERBANTUAN SOFTWARE ELEKTRICAL CONTROL TECHNIQUES SIMULATIONS DENGAN MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MAPEL INSTALASI MOTOR LISTRIK DI SMK NEGERI 1 KEDIRI****Rahdit Rochmad Saputro**S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
[Rahditrochmads@gmail.com](mailto:Rahditrochmads@gmail.com)**Subuh Isnur Haryudo**Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
[Unesa.subuh@gmail.com](mailto:Unesa.subuh@gmail.com)**Abstrak**

Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis hasil belajar sikap, pengetahuan dan ketrampilan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *Software Electrical Control Techniques Simulation* dengan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan Model Pembelajaran Langsung pada mapel instalasi motor listrik. Penelitian adalah penelitian eksperimen, sedangkan desain penelitiannya *pre-test-post-test control group design*. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Kediri dengan menggunakan kelas eksperimen yang berjumlah 29 peserta didik dan kelas kontrol yang berjumlah 33 peserta didik. Variabel bebas pada penelitian ini model PjBL berbantuan *software EKTS* dan model MPL, sedangkan variabel terikatnya hasil belajar. Instrumen yang digunakan yaitu lembar validasi perangkat, lembar pengamatan hasil belajar sikap dan ketrampilan serta tes hasil belajar pengetahuan peserta didik. Analisis hasil belajar menggunakan uji-t 1 pihak kanan untuk mengungkap hasil belajar sikap, pengetahuan dan ketrampilan. Hasil penelitian ini menunjukkan kevalidan perangkat pembelajaran sebesar 76,38%. Untuk hasil belajar sikap signifikansi 0,000001, karena  $0,000001 < 0,05$  maka tolak  $H_0$ . Untuk hasil belajar pengetahuan signifikansi 0,008, karena signifikansi  $0,008 < 0,05$  maka tolak  $H_0$ . Sedangkan hasil belajar keterampilan signifikansi 0,00003, karena signifikansi  $0,000003 < 0,05$  maka tolak  $H_0$ . Berdasarkan penelitian ini didapatkan hasil bahwa hasil belajar sikap, pengetahuan dan keterampilan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan Model *Project Based Learning* berbantuan *Software Electrical Control Techniques Simulation* lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan Model Pembelajaran Langsung.

**Kata Kunci:** Model PjBL berbantuan Software EKTS, dan Hasil Belajar Peserta Didik.

**Abstract**

The purpose of this study to analyze the results of learning attitudes, knowledge and skills of learners that learned using model-aided Project Based Learning Software Simulation Electrical Control Techniques with student participants that learned using the Learning Model Directly on maple electric motor installation. Research is a research experiment, while the design work was pre-test-post-test control group design. The research was conducted at SMK Negeri 1 Kediri using experimental classes totaling 29 students and control classes of 33 learners. The independent variables in this study the model PjBL-aided software EKTS and MPL models, while the dependent variable learning outcomes. Instrument used that device validation sheets, observation sheets attitude and skill of learning outcomes and achievement test knowledge of students. Analysis of learning outcomes using t-test one party to unveil the results of learning attitudes, knowledge and skills. These results indicate the validity of the learning device by 76.38%. Attitude to learning outcomes 0.000001 significance, because  $0.000001 < 0.05$  then accept  $H_1$ . For the study of knowledge of significance of 0.008, due to the significance of  $0.008 < 0.05$  then accept  $H_1$ . While the results of learning skills 0.00003 significance, due to the significance  $0.000003 < 0.05$  then accept  $H_1$ . Based on this Penetian showed that the results of learning attitudes, knowledge and skills of participants learners that learned to use Model Project Based Learning -aided Software Electrical Control Techniques Simulations has a higher significance than the participant students that learned to use Direct Learning Model.

**Keywords:** Model PjBL aided Software EKTS, and student learning outcomes.

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam kemajuan bangsa. Kemajuan bangsa dapat diukur dari kualitas sumber daya manusia yang dimiliki oleh bangsa tersebut. Sumber daya manusia yang berkualitas dapat diperoleh dari pendidikan yang berkualitas, sehingga perbaikan kualitas pendidikan harus dilakukan karena sumber daya manusia yang berkualitas merupakan hasil dari pendidikan yang berkualitas.

Menurut UU No. 20 tahun 2003 Bab II pasal 3 menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa pada Allah SWT. Serta mempunyai akhlak mulia, berilmu, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Untuk mencapai tujuan tersebut, guru mempunyai tugas utama agar tercipta situasi yang diharapkan. Oleh karena itu guru dituntut untuk menjadi pendidik yang profesional, inovatif, proaktif dan prespektif dalam menjalankan profesinya sebagai pendidik.

Dalam pembangunan pendidikan nasional banyak mengalami dinamika yang baik menyangkut kurikulum, sarana, prasarana dan format materi. Menurut Wina (2005: 3) kurikulum sebagai pengalaman belajar, mengandung makna bahwa kurikulum adalah seluruh kegiatan yang dilakukan peserta didik baik didalam maupun diluar sekolah asalkan kegiatan tersebut berpedoman pada buku. Kurikulum adalah suatu program pendidikan yang berisikan berbagai bahan ajar dan pengalaman belajar yang di progamkan, direncanakan dan dirancang secara sistematis atas dasar norma-norma yang berlaku yang dijadikan pedoman dalam proses pembelajaran bagi tenaga kependidikan dan peserta didik untuk mencapai tujuan pendidikan (Dakir, 2010: 3).

Berdasarkan hasil wawancara kepada bapak Marsaid pembelajaran untuk mapel instalasi motor listrik di SMK Negeri 1 Kediri masih berjalan satu arah yaitu guru masih sebagai pusat dalam proses pembelajaran. Peserta didik ketika datang ke kelas hanya duduk mendengarkan penjelasan guru dan kemudian mencatat apa yang dituliskan guru di papan tulis. Pembelajaran yang berjalan seperti penjelasan tersebut sangat tidak efektif untuk diterapkan dalam proses pembelajaran, karena akan membuat peserta didik jenuh dan bosan ketika proses pembelajaran berlangsung sehingga peserta didik akan kesulitan memahami materi yang disampaikan oleh guru, dan pada akhirnya hasil belajar peserta didik tidak sesuai seperti apa yang diharapkan (Catatan peneliti 2015).

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui apakah hasil belajar sikap, pengetahuan dan keterampilan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan *Software Electrical Control Techniques Simulation* (EKTS) lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan Model Pembelajaran Langsung (MPL) pada mapel instalasi motor listrik.

Ada 3 penjabaran utama pada penelitian ini yaitu model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL), *Software Electrical Control Techniques Simulation* (EKTS) dan Model Pembelajaran Langsung (MPL).

Menurut Ridwan (2014: 171-172), pembelajaran berbasis proyek (PjBL) merupakan pendekatan, strategi atau metode pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, yang bersifat intradisiplin ilmu (Integrasi mata pelajaran) dan pembelajaran dengan aktifitas jangka panjang yang melibatkan peserta didik dalam merancang, membuat dan menampilkan produk untuk mengatasi permasalahan di dunia nyata.

Selanjutnya menurut Yunus (2014: 167) PjBL merupakan model pembelajaran yang secara langsung melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran melalui kegiatan penelitian untuk mengerjakannya dan menyelesaikan suatu proyek pembelajaran tertentu.

Sementara menurut Wina, 2009 (dalam trianto 2014: 42) pembelajaran berdasarkan proyek adalah suatu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran didalam kelas dengan melibatkan kerja proyek. Kerja proyek adalah suatu bentuk kerja yang isinya membuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan pada pertanyaan dan *problem* yang sangat menantang dan menuntut peserta didik untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan investigasi, serta memberikan kesempatan pada peserta didik untuk berkerja secara mandiri.

Berdasarkan penjabaran dari beberapa ahli, peneliti menyimpulkan bahwa model PjBL adalah suatu model pembelajaran yang mempunyai aktifitas jangka panjang yang mempunyai tujuan agar peserta didik dapat belajar mandiri dengan cara menyelesaikan proyek-proyek dalam kelas secara mandiri. Sehingga dapat membentuk karakteristik peserta didik yang kuat, tidak mudah putus asa serta berkeinginan kuat untuk berhasil.

*Electrical control Techniques Simulator* (EKTS) merupakan simulasi yang digunakan untuk mendesain sebuah rangkaian kendali elektromekanik untuk pengendalian motor listrik. Simulasi buatan Hasan Edral dan Vepa Halliyey dapat memberikan gambaran tentang sistem pengendalian motor listrik, sehingga memungkinkan bagi peserta didik untuk merangkai rangkaian kendali motor. Pada *software* EKTS terdapat berbagai komponen-komponen yang cara kerjanya sama

dengan komponen pada kendali motor. *Software* EKTS memungkinkan untuk merangkai dan mendisain rangkaian kendali motor tanpa harus menggunakan bahan-bahan yang mahal. Ada 4 komponen utama dari EKTS yaitu tegangan suplai ac (*AC Power supplies*), komponen (*Componen*), motor induksi (*Induction Motors*), dan sistem (*Sistims*).

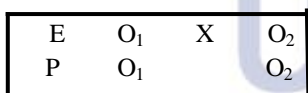
Menurut Nur, (2011: 17-18) model MPL adalah suatu model pembelajaran yang dirancang untuk mengajarkan peserta didik tentang pengetahuan terstruktur dengan baik serta dapat diajarkan secara selangkah demi selangkah. Model ini tidak dimaksudkan untuk mengembangkan keterampilan sosial dan berfikir tingkat tinggi, model ini bertitik utama pada guru.

Model pembelajaran langsung adalah salah satu pendekatan mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar peserta didik yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural serta dapat diajarkan dengan bertahap selangkah demi selangkah.

Pelaksanaan model pembelajaran langsung membutuhkan lingkungan belajar dan sistem pengolahan yang baik. Tugas-tugas yang terkait dengan pengelolaan lingkungan belajar selama pembelajaran berlangsung hampir identik dengan yang digunakan guru ketika menerapkan model presentasi. Dalam pembelajaran langsung guru menginstruksikan peserta didik dengan sangat ketat, mempertahankan fokus akademis, dan menginstruksikan peserta didik menjadi pengamat, pendengar, partisipan.

**METODE**

Rancangan penelitian ini menggunakan bentuk *True Experimental Design* dengan jenis *pre-test-post-test control group design*. Rancangan penelitian ini digambarkan dalam bentuk Arikunto, (2007: 210).



Gambar 1. Desain Penelitian.

Pada rancangan penelitian ini, E (kelompok eksperimen) dan P (kelompok kontrol) merupakan kelompok pada masing-masing dipilih dengan cara *pre-test* pada kedua kelas yang diuji dengan O<sub>1</sub> dan O<sub>1</sub> untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki kemampuan yang sama, bila memiliki kemampuan yang sama antara kedua kelas maka setelah itu penentuan kelas eksperimen (E) diberi perlakuan (X) yaitu model PjBL berbantuan *software* EKTS dan kelas kontrol (P) diberikan model yang digunakan pada sekolah yaitu model MPL. Untuk menguji hasilnya diberikan soal *post-test* O<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>.

Populasi adalah semua peserta didik TITL pada program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Kediri yang berjumlah 375. Sampel penelitian ini menggunakan teknik *Snowball Sampling* dan dihitung dengan menggunakan rumus isaac dan michael (dalam Sugiyono, 2010: 69), untuk tingkat kesalahan 5%. Rumus untuk menghitung ukuran sampel pada populasi.

$$s = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2 (N-1) + \lambda^2 P \cdot Q}$$

$$s = \frac{3,841 \cdot 375 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{0,05^2 (375-1) + 3,841 \cdot 0,5 \cdot 0,5} = \frac{360,09375}{4,6233} = 62,22$$

Berdasarkan perhitungan sampel penelitian, didapatkan hasil berjumlah 62 peserta didik.

Variabel pada penelitian ini variabel bebasnya adalah model PjBL berbantuan *software* EKTS dan model MPL. Variabel terikatnya adalah hasil belajar peserta didik. Teknik pengumpulan data dan instrument penelitian akan dijabarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Penggambaran teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian.

Subjek	Teknik pengumpulan data	Instrument penelitian
Perangkat pembelajaran (silabus, RPP, bahan ajar, dan LP)	Validasi ahli	Lembar Validasi
Hasil belajar sikap	Pengamatan	Lembar pengamatan sikap Spiritual dan Sosial
Hasil belajar pengetahuan	Metode tes	Soal pilihan ganda dengan tiap butir ada 4 pilihan jawaban. Soal <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> .
Hasil belajar keterampilan	Pengamatan	Lembar pengamatan keterampilan

Perangkat pembelajaran yang sudah divalidasi oleh beberapa ahli, selanjutnya akan dihitung kevalidan instrumen tersebut. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\frac{\sum \text{Skor Validasi}}{\sum \text{Skor Maks Validasi}} \times 100\% =$$

Keterangan:

$\sum \text{Skor validasi}$  = Banyaknya validator  
Yang memilih nilai i.

$\sum \text{Skor Maks Validasi}$  = Jumlah skor maksimal.

Nilai rata-rata disesuaikan dengan Tabel 2 untuk dapat mendiskripsikan valid atau tidaknya instrumen penilaian yang sudah dikembangkan.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor.

Penilaian kualitatif	Hasil rating (%)
Sangat valid	85%-100%
Valid	69%-84%
Cukup valid	53%-68%
Tidak valid	36%-52%
Sangat tidak valid	20%-35%

(Riduwan, 2012: 29) disesuaikan.

Untuk menganalisis butir soal pilihan ganda yang sudah diujicobakan kepada kelas XII untuk mengetahui validitas, reabilitas taraf kesukaran, dan indeks daya beda. Berikutnya dianalisis dengan *software Anates* untuk mengetahui soal yang layak untuk digunakan.

#### Validitas Butir

Teknik yang digunakan untuk mengetahui kevalidan suatu tes ini dengan menggunakan *software Anates*.

#### Reliabilitas Tes

Untuk menguji reliabilitas tes digunakan teknik belah dua yaitu ganjil genap yang sudah secara otomatis akan dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu kelompok unggul dan kelompok asor pada *software Anates*. Setelah mendapatkan hasil lalu dibandingkan dengan kriteria reliabilitas butir soal seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Indeks Reliabilitas Butir Soal

Indeks Reliabilitas	Penafsiran butir soal
0,81 - 1	Sangat tinggi
0,61 - 0,80	Tinggi
0,41 - 0,60	Cukup
0,21 - 0,40	Rendah
0 - 0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2001: 228)

#### Taraf Kesukaran Butir

Untuk menganalisa butir, pada *software Anates* secara otomatis akan membagi kelas menjadi dua kelompok yaitu kelompok unggul dan asor. Perhitungan taraf kesukaran butir peneliti akan menggunakan *software Anates*.

#### Indeks Daya Beda Butir

Untuk menganalisa indeks daya beda butir pada *software Anates* secara otomatis akan membagi kelas menjadi dua kelompok yaitu kelompok unggul dan asor. Hasil perhitungan *software Anates* kemudian dibandingkan dengan kriteria penafsiran daya beda butir seperti yang ditunjukkan Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Penafsiran Daya Beda Butir

Indeks Diskriminasi	Penafsiran butir
0,70 - 1,00	Bagus sekali
0,40 - 0,70	Cukup bagus dan perlu ditingkatkan
0,20 - 0,40	Belum bagus dan perlu diperbaiki
00 - 0,20	Jelek dan harus dibuang

(Arikunto, 2001: 218)

(Arikunto, 2001: 228)

#### Kualitas Pengecoh

Untuk menghitung kualitas butir pengecoh peneliti menggunakan *software Anates*.

Untuk analisis data penelitian, peneliti menggunakan beberapa uji antara lain:

#### Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas menggunakan statistika *kolmogorov-smirnov* dengan langkah-langkah uji normalitas sebagai berikut: (1) menyusun hipotesis; (2) menentukan signifikansi; (3) memasukan data ke *software SPSS*; dan (4) menyimpulkan.

#### Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi homogen atau tidak. Pengujian homogenitas menggunakan *Levene's test of homogeneity of variance* langkah-langkah uji homogen sebagai berikut: (1) menyusun hipotesis; (2) menentukan signifikansi; (3) memasukan data ke *software SPSS*; dan (4) menyimpulkan.

#### Uji Hipotesis

Uji hipotesis hasil belajar sikap, pengetahuan dan keterampilan menggunakan uji-t 1 pihak kanan. Berikut langkah-langkah pengujian hipotesis hasil belajar sikap

pengetahuan dan keterampilan: (1) menyusun hipotesis; (2) menentukan signikansi; (3) memasukkan data ke *software* SPSS; dan (4) menyimpulkan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

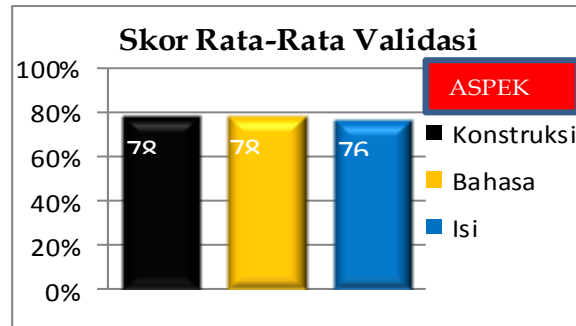
Hasil pada penelitian ini mencakup beberapa hasil yaitu: hasil vaidasi perangkat pembelajaran, analisi butir soal, analisis hasil belajar.

Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran yang digunakan untuk penelitian telah divalidasi oleh beberapa ahli. Para ahli yang menjadi validator terdiri dari 2 orang Dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan 1 orang Guru SMK Negeri 1 Kediri. Berikut ini hasil dari validasi perangkat pembelajaran.

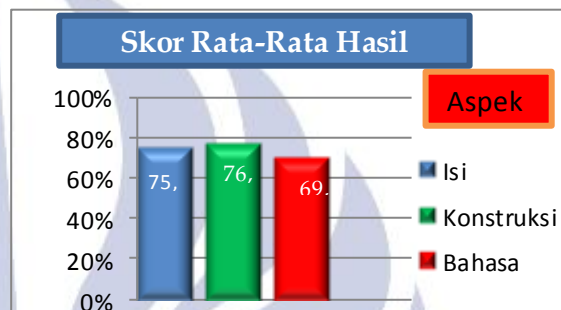
Tabel 5. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran.

No	Instrumen Penelitian	Nilai Rata-rata	Keterangan
1	RPP	77,2%	Valid
2	Bahan Ajar	78%	Valid
3	LKS	74,2%	Valid
4	Jobsheet	74,2%	Valid
5	Soal	83,3%	Valid

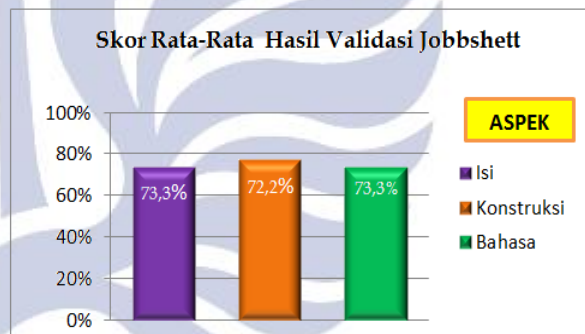
Hasil dari validasi perangkat pembelajaran dapat diketahui nilai rata-rata hasil rating validasi RPP adalah 77,2% termasuk dalam kategori valid, nilai rata-rata hasil rating validasi bahan ajar adalah 78% termasuk dalam kategori valid, nilai rata-rata hasil rating validasi LKS adalah 74,2% termasuk dalam kategori valid, nilai rata-rata hasil rating validasi Jobsheet adalah 74,2% termasuk dalam kategori valid, dan nilai rata-rata hasil rating validasi soal adalah 83,3% termasuk dalam kategori valid. Berikut ini grafik dari masing-masing perangkat pembelajaran.



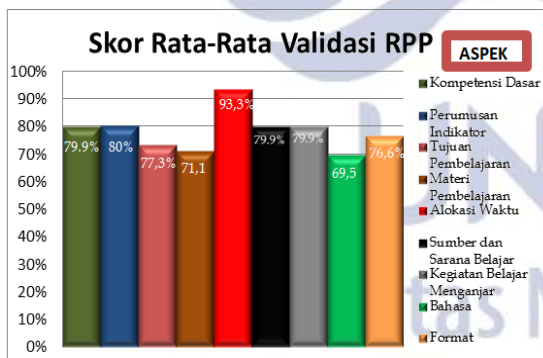
Gambar 3. Hasil Validasi Bahan Ajar.



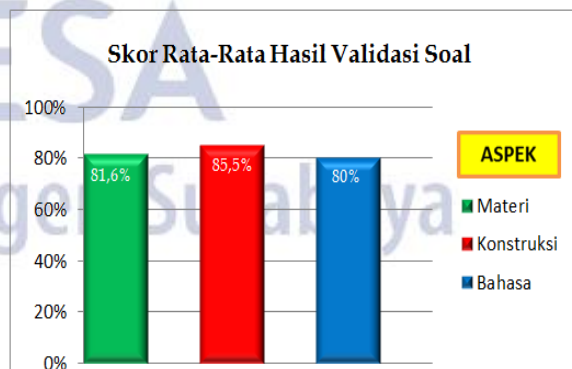
Gambar 4. Hasil Validasi LKS.



Gambar 5. Hasil Validasi *Jobbshett*.



Gambar 2. Hasil Validasi RPP.

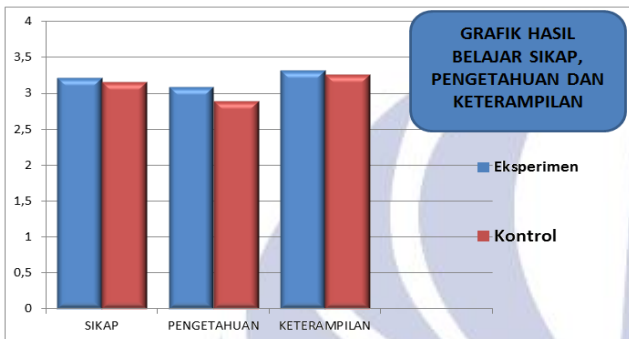


Gambar 6. Hasil Validasi Soal.

Hasil analisis *software* anates untuk soal pilihan ganda, dari 50 soal yang ada terdapat 18 soal yang digugurkan. Yaitu soal nomor 1, 2, 5 16, 18, 24, 26, 30, 34, 35, 37, 42, 43, 46, 48, 49 dan 50. Kedelapan belas soal

tersebut tidak dipakai karena menurut perhitungan dengan *software* anates dan kriteria yang sudah dijabarkan pada bab 3, kedelapan belas soal tersebut gagal memenuhi kriteria yang sudah ditetapkan. Oleh karena itu, dari 50 soal yang diujicobakan 18 soal gugur dan sisanya 32 soal dipakai dalam penelitian.

Analisis hasil belajar ini meliputi 3 pencapaian hasil belajar yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan. Berikut ini ditunjukkan grafik hasil belajar sikap, pengetahuan dan keterampilan.



Gambar 7. Hasil Belajar Peserta Didik.

Pengujian hasil belajar sikap ini menggunakan *Independent Sampel t-test*.

Tabel 6. Hasil Pengujian Hipotesis Hasil Belajar Sikap.

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	2859	.096	9.518	60	.000001	.07159	.00752	.05655	.08664
Equal variances not assumed			9.335	50.989	.000002	.07159	.00767	.05620	.08699

Berdasarkan Tabel. 6 dapat diketahui nilai  $t_{hitung}$  sebesar 9,518 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  yang telah dicari di dalam tabel distribusi t sebesar 1,6707. Karena  $t_{hitung}$  (9,518) >  $t_{tabel}$  (1,6707) maka tolak  $H_0$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar sikap peserta didik yang dibelajarkan dengan model PjBL berbantuan *software* EKTS lebih tinggi dibandingkan hasil belajar peserta didik yang dibelajarkan dengan model MPL.

Pengujian hasil belajar pengetahuan ini menggunakan *Independent Sampel t-test*.

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	3.483	.067	2.737	60	.008	.20021	.07315	.05930	.34653
Equal variances not assumed			2.702	54.194	.009	.20021	.07411	.05165	.34878

Berdasarkan Tabel. 7 dapat diketahui nilai  $t_{hitung}$  sebesar 2.737, sedangkan nilai  $t_{tabel}$  yang telah dicari di dalam tabel distribusi t sebesar 1,6707. Karena  $t_{hitung}$  (2.737) >  $t_{tabel}$  (1,6707) maka tolak  $H_0$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar pengetahuan peserta didik yang dibelajarkan dengan model PjBL berbantuan *software* EKTS lebih tinggi dibandingkan hasil belajar peserta didik yang dibelajarkan dengan model MPL. Pengujian hasil belajar keterampilan ini menggunakan *Independent Sampel t-test*.

Tabel 8. Hasil Pengujian Hipotesis Hasil Belajar Keterampilan.

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	3.698	.059	5.905	60	.000003	.05866	.00993	.03879	.07853
Equal variances not assumed			5.801	51.880	.000002	.05866	.01011	.03837	.07895

Berdasarkan Tabel 8. dapat diketahui nilai  $t_{hitung}$  sebesar 5.905, sedangkan nilai  $t_{tabel}$  yang telah dicari di dalam tabel distribusi t sebesar 1,6707. Karena  $t_{hitung}$  (5.905) >  $t_{tabel}$  (1,6707) maka tolak  $H_0$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar keterampilan peserta didik yang dibelajarkan dengan model PjBL berbantuan *software* EKTS lebih tinggi dibandingkan hasil belajar peserta didik yang dibelajarkan dengan model MPL.

## PENUTUP Simpulan

Hasil belajar sikap mengalami peningkatan dari tiap-tiap pertemuan pada kelas eksperimen maupun kontrol. Rata-rata hasil belajar sikap kelas yang dibelajarkan dengan model PjBL berbantuan *software* EKTS 3,22 ini lebih besar dari rata-rata hasil belajar kelas yang dibelajarkan dengan model MPL dengan nilai sebesar 3,13. Berdasarkan perhitungan menggunakan *software* SPSS dapat disimpulkan hasil belajar sikap peserta didik yang dibelajarkan dengan model PjBL berbantuan *software* EKTS lebih tinggi dibandingkan hasil belajar peserta didik yang dibelajarkan dengan model MPL. Rata-rata hasil belajar pengetahuan peserta didik untuk kelas yang dibelajarkan dengan model PjBL berbantuan *software* EKTS sebesar 3,09. Sedangkan untuk kelas yang dibelajarkan dengan model MPL sebesar 2,92. Berdasarkan perhitungan menggunakan *software* SPSS dapat disimpulkan hasil belajar pengetahuan peserta didik yang dibelajarkan dengan model PjBL berbantuan *software* EKTS lebih tinggi dibandingkan hasil belajar peserta didik yang dibelajarkan dengan model MPL. Hasil belajar keterampilan mengalami peningkatan dari tiap-tiap

pertemuan pada kelas eksperimen maupun kontrol. Rata-rata hasil belajar keterampilan kelas yang dibelajarkan dengan model PjBL berbantuan *software* EKTS sebesar 3,32 ini lebih besar dari rata-rata hasil belajar kelas yang dibelajarkan dengan model MPL dengan nilai sebesar 3,26. Berdasarkan perhitungan menggunakan *software* SPSS dapat disimpulkan hasil belajar keterampilan peserta didik yang dibelajarkan dengan model PjBL berbantuan *software* EKTS lebih tinggi dibandingkan hasil belajar peserta didik yang dibelajarkan dengan model MPL.

### Saran

Dari hasil penelitian yang didapatkan peneliti menyarankan untuk materi pembelajaran yang menekankan tentang kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan pekerjaan, penggunaan model PBL ini sangat baik untuk meningkatkan hasil belajar pengetahuan, dan keterampilan peserta didik. Apabila pada materi ajar seperti instalasi motor listrik disarankan untuk menggunakan simulasi untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dan pembelajaran lebih menarik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. 2001. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Abdulah, Ridwan. 2014. *Pembelajaran Saintefik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Dakir, 2010. *Perencanaan & Pengembangan Kurikulum*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Ibnu, Trianto. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Konstektual*. Jakarta: Prenadamedia Groub.
- Nur, Mohamad. 2011. *Model Pembelajaran Langsung*. Surabaya: Pusat SAINS dan Matematika. UNESA.
- Riduwan. 2012. *Pengantar Statistika Sosial*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, W. 2005. *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Kencana Prenada Media Group.
- Sugiyono. 2010. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

*Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Wahab, Abdul dan Lestari, Lies Amin. 1999. *Menulis Karya Ilmiah*. Surabaya: Airlangga University Press.

Winardi, Gunawan. 2002. *Panduan Mempersiapkan Tulisan Ilmiah*. Bandung: Akatiga.