

PENERAPAN PROJECT BASED LEARNING SEBAGAI PENUNJANG HASIL BELAJAR SISWA PADA KOMPETENSI DASAR GERBANG DASAR DI SMKN 2 SURABAYA

Catur Satria Wibowo

Program Studi S1 Pend. Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
e-mail: Caturatria@rocketmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar dan aktivitas belajar siswa dengan model pembelajaran *project based learning* dibandingkan dengan model pembelajaran langsung pada mata pelajaran teknik elektronika dasar di kelas X TAV SMK Negeri 2 Surabaya. Hasil belajar tersebut dibandingkan untuk mengetahui model pembelajaran dengan hasil yang terbaik.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Jenis penelitian eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah The Static-Group Pretest-posttest Design. Pengambilan sampel untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak dipilih secara acak, Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *project based learning*, sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung. Data penelitian berupa hasil belajar siswa diambil dengan teknik observasi dan tes yang berupa pilihan ganda dan lembar penilaian.

Hasil penelitian dan analisis data menunjukkan bahwa model pembelajaran *project based learning* lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil uji-t dimana t hitung $> t$ tabel dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ yakni hasil belajar kelas eksperimen diperoleh t hitung sebesar 2,78 dan t tabel sebesar 1,67 dan keterlaksanaan model pembelajaran dalam penelitian ini secara keseluruhan menunjukkan rata-rata hasil rating selama dua kali pertemuan sebesar 75,3% yang masuk ke dalam kategori terlaksana dengan baik.

Kata kunci: Model pembelajaran *project based learning*, model pembelajaran langsung, Hasil belajar siswa

Abstract

This research aims to find out differences of student achievement and student learning activities, for student with problem solving learning model type search, solve, creat and share compared by conventional learning model in basic of electronics subject in X TAV Classroom of SMK Negeri 2 Surabaya. both of student achievement and student learning activities are compared to determine which one the learning models with the best result.

This research used experiments of research. The design is The Static-Group Pretest-posttest Design. Sampling for the experimental class and the control class, not randomly chosen, the experimental class of problem solving learning model type search, solve, create, and share, while for control class using conventional learning models. Research data were taken in the form of student learning achievement with observation techniques and test such as multiple-choice tests.

The results of the research and analysis of the data shows that the problem solving learning models type search, solve, create, and share better than conventional learning models. This is evidenced by the results of t-test where t count $> t$ table with a significance level $\alpha = 0.05$ the student achievement in experimental class obtained 2.78 for t count and 1.67 t table and learning model implemented in this study as a whole shows the average results for four meetings rating of 75.3%, which fit into the category of well performing.

Keywords: Project Based Learning, Direct instruction, student achievemen

PENDAHULUAN

Dalam era yang modern ini, sistem pendidikan di Indonesia mendapat banyak tantangan yang berpengaruh besar dalam dunia pendidikan. Adanya persaingan global yang memaksakan individu harus memiliki kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang tinggi agar mampu bersaing dan berkualitas. Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dapat berfungsi sebagai pembangunan mutu pendidikan di Indonesia.

Untuk mencapai tujuan peningkatan mutu pendidikan di Indonesia, pemerintah mulai memperbaiki sistem-sistem pendidikan yang ada di Indonesia. Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan mulai dari cara pendekatan terhadap siswa, model pembelajaran dan diterapkan disetiap jenjang pendidikan di Indonesia. Ada empat strategi yang direkomendasikan untuk meningkatkan mutu pendidikan: *Pertama, learning to learn*, yaitu siswa mampu memahami informasi yang di dapat dan menggali informasi tersebut. *Kedua, learning to be*, siswa harus mampu memahami dirinya sendiri dan mampu beradaptasi terhadap keadaan apapun. *Ketiga, learning to do*, siswa mampu berimajinasi untuk memunculkan ide-ide kreatif. *Keempat, learning to be together*, siswa mampu bersosialisasi saling berguna antarsesama. Sehingga tercipta persaingan yang bersih dan saling bekerja sama dengan saling menghargai antar sesama.

Berdasarkan undang-undang no. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (pasal 1) menyebutkan bahwa "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan ahlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara".

Berdasarkan undang-undang no. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (pasal 1) menyebutkan bahwa "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan ahlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara".

Tujuan penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut: (1) Untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning* pada standart kompetensi gerbang dasar di SMK Negeri 2 Surabaya. (2) Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dibandingkan hasil belajar siswa

yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Experiment* dengan desain penelitian yang digunakan adalah *the satstic group pretest-posttest design*, yaitu membandingkan nilai *pretest* dan nilai *posttest* antara kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah model pembelajaran *project Based Learning* pada kompetensi dasar menerapkan macam-macam gerbang dasar rangkaian logika.

O ₁	X ₁	O ₃
O ₂	X ₂	O ₄

Gambar 1 Desain Penelitian

Sumber : Fraenkel, J.R. dan Norman, E.W 2008: 266

Dalam penelitian ini terdiri dari tiga variabel penelitian, yaitu: (1) Variabel bebas, (2) Variabel terikat, dan (3) Variabel kontrol. Variabel bebas adalah penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk kelas eksperimen dan penerapan model pembelajaran langsung untuk kelas kontrol. Variabel terikat adalah hasil belajar yang meliputi hasil belajar sikap, pengetahuan dan keterampilan serta keterlaksanaan siswa didapatkan setelah melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning*. Variabel control adalah sekolah SMKN 2 Surabaya, siswa X TAV 1 dan X TAV 4, mata pelajaran elektronika digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

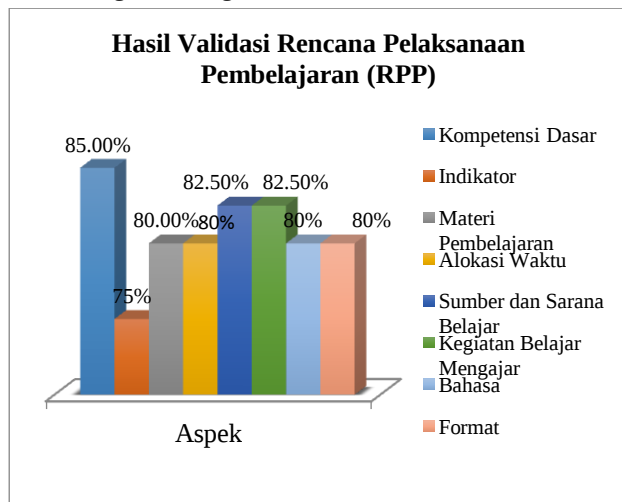
Hasil dari penelitian ini adalah deskripsi data hasil validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), deskripsi data hasil validasi Lembar Kerja Siswa (LKS), deskripsi data hasil validasi butir soal, dan deskripsi data hasil belajar siswa. Hasil validasi perangkat pembelajaran ini didapat dari 4 validator yang terdiri dari 2 orang dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan 2 orang guru Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 2 Surabaya. Adapun validator yang telah memvalidasi perangkat pembelajaran ini adalah:

Tabel 1. Hasil Validasi Instrument

Instrument	Jumlah	Indikator
Persentase		
RPP	8	80%
LKS	5	87,5%
Butir Soal	40	100%

Validasi RPP

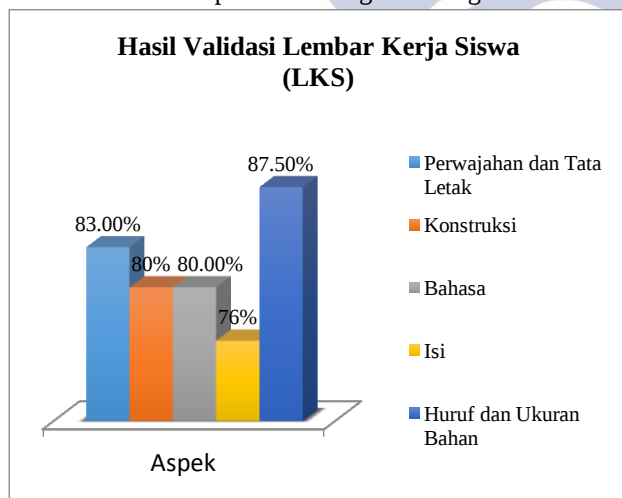
Hasil validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dilihat dari beberapa aspek dan indikatornya dengan rincian sebagai berikut: 1) Kompetensi Dasar 85%; 2) Indikator 75%; 3) Materi Pembelajaran 80%; 4) Alokasi Waktu 80%; 5) Sumber dan Sarana Belajar 82,5%; 6) Kegiatan Belajar Mengajar 82,5%; 7) Bahasa 80%; 8) Format 80%. Dari hasil validasi tersebut dapat dibuat diagram sebagai berikut:



Gambar 2 Diagram Validasi RPP

Validasi LKS

Hasil validasi Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dilihat dari beberapa aspek dan indikatornya dengan rincian sebagai berikut: 1) Perwajahan dan Tata Letak 83,3%; 2) Konstruksi 80%; 3) Bahasa 80%; 4) Isi 76,25%; 5) Huruf dan Ukuran Bahan 87,50%. Dari hasil validasi tersebut dapat dibuat diagram sebagai berikut:



Gambar 3 Diagram Validasi LKS

Validasi Butir Soal

Validitas butir soal dilakukan untuk mengetahui kualitas soal tes dalam sebuah penelitian. Berdasarkan tabel *product moment* nilai $R_{xy\text{tabel}}=0,334$ untuk $N=35$ dengan $\alpha=0,05$ dan didapatkan hasil soal pilihan ganda

$R_{xy\text{hitung}}=0,90$. Dengan demikian butir soal dikatakan valid apabila mempunyai $R_{xy\text{hitung}}$ lebih besar dari $R_{xy\text{tabel}}$. Hasil perhitungan validitas butir soal menggunakan *software* AnatesV4 ditunjukkan pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Validasi butir soal

Keterangan	Butir Soal	Jumlah
Valid	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	40
Tidak Valid	-	0
Jumlah		40

Taraf Kesukaran Butir Soal

Butir soal yang diujikan selanjutnya akan dikategorikan menurut tingkatannya, yaitu: mudah, sedang, dan sukar. Analisis taraf kesukaran butir soal menggunakan *software* AnatesV4 ditunjukkan pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Taraf kesukaran Butir Soal

P	Kategori	Butir Soal	Jumlah
0,00	Sukar	1, 6, 8, 19, 24, 39	6
0,30			
0,31	Sedang	5, 10, 12, 13, 14, 20, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 40	15
0,70			
0,71	Mudah	2, 3, 4, 7, 9, 11, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 27, 31, 34, 37, 38	19
1,00			
Jumlah			40

Daya Beda Butir Soal

Butir soal yang baik adalah butir soal yang dapat membedakan siswa yang pintar (kelompok atas) dan siswa yang kurang pintar (kelompok bawah). Butir soal yang diujikan selanjutnya akan dikategorikan dalam beberapa kategori, yaitu: Baik Sekali, Baik, Cukup Baik, dan Jelek. Hasil perhitungan indeks daya butir soal dianalisis menggunakan *software* AnatesV4 yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

Analisis Hasil Belajar

Penelitian ini dilakukan pada kelas X AV 1 (Kontrol) dan X AV 2 (Eksperimen) di SMK Negeri 2 Surabaya dengan jumlah siswa sebanyak 35 siswa setiap kelas.

Nilai afektif terdiri dari LP1, LP2, dan nilai aktifitas siswa. Nilai kognitif terdiri dari LP3, LP4, *pretest*, dan *posttest*. Untuk nilai psikomotor terdapat pada LP5 (psikomotor) yang diperoleh melalui kegiatan siswa ketika praktik.

Tabel 4. Hasil Belajar

Kelas	Nilai Rata-Rata
Kontrol	76,14
Eksperimen	77,82

Uji Normalitas

Pada penelitian digunakan uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* (menggunakan software SPSS versi 17). Pengujian hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari data yang berdistribusi normal atau tidak, maka untuk melakukan pengujian digunakan taraf signifikan sebesar $\alpha = 0,05$ dengan hipotesis sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

		hasil belajar siswa kelas X TAV 1	Hasil belajar siswa kelas X TAV 2
N		35	35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	76.1429	77.8286
	Std. Deviation	2.62503	2.43124
Most Extreme Differences	Absolute	.122	.128
	Positive	.122	.100
	Negative	-.078	-.128
Kolmogorov-Smirnov Z		.720	.760
Asymp. Sig. (2-tailed)		.678	.611

Dari Tabel di atas membuktikan dengan nilai signifikan hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* kelas dengan pembelajaran *Project Based learning* memiliki nilai 0,611 dan kelas dengan pembelajaran langsung bernilai 0,678 yang keduanya memiliki nilai lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Sehingga H_0 yang menyatakan bahwa sampel berdistribusi normal diterima dan H_1 yang menyatakan sampel berdistribusi tidak normal ditolak.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki varian yang sama. Pada penelitian ini penulis menggunakan uji *Levene Statistic* (menggunakan software SPSS versi 17)

Tabel 6. Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.051	1	68	.823

Tabel di atas menunjukkan hasil analisa dengan program SPSS diperoleh nilai *statistic levene* sebesar 0,051 dengan signifikansi 0,823. Nilai signifikansi ini lebih besar dari taraf nyata 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian tersebut adalah homogen. Dari uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa data

homogen dan normal maka persyaratan untuk uji-t terpenuhi dan bisa dilakukan uji-t (*Independent Samples Test*) untuk menguji hipotesis.

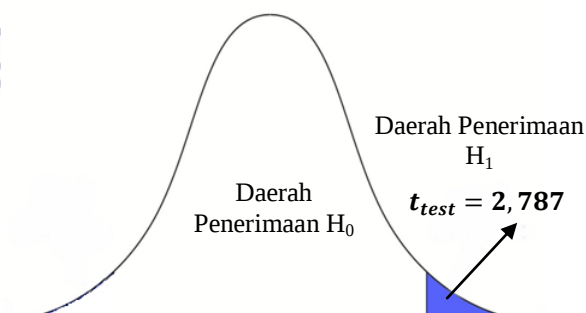
Uji T

Dengan terpenuhinya syarat-syarat pengujian statistika parametrik, maka berikut ini hasil analisis perhitungan data hasil belajar kelas X AV1 dan X AV2 di SMK Negeri 2 Surabaya. Hipotesis hasil belajar siswa dirumuskan sebagai berikut:

Tabel 7. Data Statistic Uji Independent Sampel T-test

			Std. Error
Perlakuan	N	Mean	Deviation
Hasil belajar siswa	kelas kontrol	35 76.1429	2.62503
	kelas eksperimen	35 77.8286	2.43124

Dari hasil perhitungan di atas diperoleh t_{test} sebesar -2,787 karena pengujian menggunakan uji satu pihak yakni pihak kanan maka -2,787 menjadi 2,787. *Standar Error Difference* adalah selisih standar deviasi dua data yakni antara kelas X AV1 dan X AV2. Sedangkan untuk 95% *Confidence Interval Of The Difference* adalah rentang nilai perbedaan yang ditoleransi. Pada penelitian ini, toleransi menggunakan taraf toleransi maksimal yaitu 5%. *Mean Difference* adalah selisih *mean* (rata-rata). Dari data yang diperoleh sebelumnya, rata-rata kelas X AV2 (eksperimen) sebesar 77,83, sedangkan kelas X AV1 (kontrol) sebesar 76,14. Selanjutnya melihat tingkat signifikansinya sebesar 5% dengan membandingkan t_{test} dengan t_{tabel} . Diketahui t_{test} sebesar 2,787 dan nilai $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)} = t_{(1-0,05)} = t_{(0,95)}$ derajat kebebasan (dk) = $n_1 + n_2 - 2 = 68$. Nilai t_{tabel} adalah 1,67 maka nilai $t_{test} > t_{tabel}$.



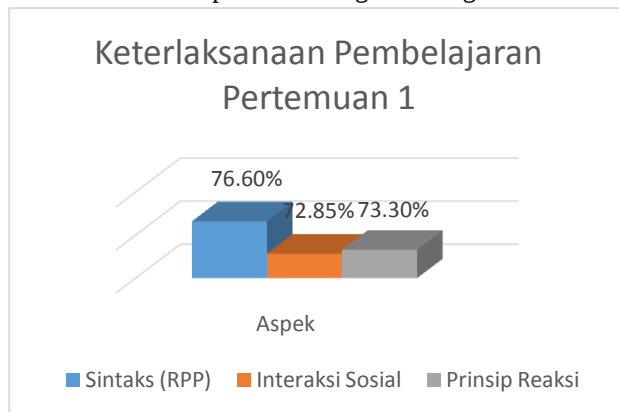
Gambar 4 Kurva Distribusi Uji T Hasil Belajar

Dari Gambar kurva distribusi uji-t terlihat bahwa t_{test} berada pada penolakan H_0 karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Hasil belajar siswa dengan model

pembelajaran *project Based Learning* (PjBL) lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung

Keterlaksanaan Belajar

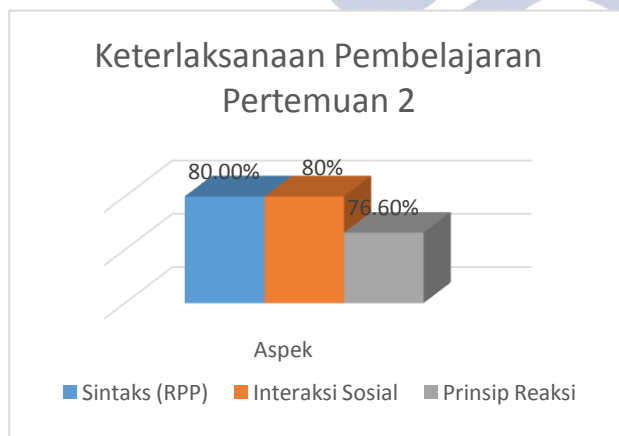
Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan 1 yang dilihat dari beberapa aspek dengan rincian sebagai berikut: 1) Pendahuluan 76,6%; 2) Kegiatan Inti 72,85%; 3) Penutup 73,3%. Dari hasil validasi tersebut dapat dibuat diagram sebagai berikut:



Gambar 5 Grafik Pertemuan Pertama

Hasil keseluruhan observasi keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan 1 dilihat dari 3 aspek diatas maka didapatkan hasil rating sebesar 74,25% dengan kategori terlaksana dengan baik.

hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan 2 yang dilihat dari beberapa aspek dengan rincian sebagai berikut: 1) Pendahuluan 80%; 2) Kegiatan inti pertemuan kedua 80%; 3) Penutupan 76,6%. Dari hasil validasi tersebut dapat dibuat diagram sebagai berikut:



Gambar 6 Grafik Pertemuan Kedua

Hasil keseluruhan observasi keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan 2 dilihat dari 3 aspek diatas maka didapatkan hasil rating sebesar 78,86% dengan kategori terlaksanan dengan baik.

Berdasarkan hasil pengamatan selama empat kali pertemuan atau tatap muka dengan siswa oleh dua orang pengamat diketahui bahwa pertemuan pertama memiliki nilai rating sebesar 74,25%, pertemuan kedua memiliki

nilai rating sebesar 78,86%. Dari hasil pengamatan tersebut terlihat bahwa keseluruhan rencana pembelajaran yang telah disusun terlaksana dengan baik dengan nilai rata-rata rating sebesar 76,55% yang artinya keterlaksanaan pembelajaran dinilai terlaksanan dengan baik dari pengamatan yang telah dilakukan selama empat kali pertemuan.

Pembahasan hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis proyek atau *project based learning* pada kompetensi dasar gerbang dasar meliputi kelayakan perangkat pembelajaran, analisis hasil belajar dan analisis keterlaksanaan pembelajaran.

Hasil validasi RPP berdasarkan Tabel 4.2 komponen RPP terdiri dari identitas sekolah, identitas mata pelajaran, dan kelas/semester berkategori sangat valid dan layak digunakan degan nilai rating sebesar 80,62%, adapun hasil validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dilihat dari beberapa aspek dan indikatornya dijabarkan dengan rincian sebagai berikut: 1) Kompetensi Dasar 85%; 2) Indikator 75%; 3) Materi Pembelajaran 80%; 4) Alokasi Waktu 80%; 5) Sumber dan Sarana Belajar 82,5%; 6) Kegiatan Belajar Mengajar 82,5%; 7) Bahasa 80%; 8) Format 80%.

Berdasarkan hasil Tabel 4.3 menunjukkan bahwa setiap komponen LKS dan Kunci LKS dinilai sangat valid dengan nilai rating sebesar 81,4%, sehingga layak digunakan. 1) Perwajahan dan Tata Letak 83,3%; 2) Konstruksi 80%; 3) Bahasa 80%; 4) Isi 76,25%; 5) Huruf dan Ukuran Bahan 87,5%. Secara keseluruhan format LKS berkategori sangat valid karena penyusunan LKS sudah sesuai dengan format penulisan LKS. Selanjutnya, menurut validator, bahasa yang digunakan pada LKS berkategori valid dan sangat valid karena menggunakan bahasa Indonesia yang baik, sesuai dengan ejaan yang disempurnakan (EYD). Sedangkan ilustrasi berkategori valid karena memuat gambar yang jelas dan sesuai dengan materi dan soal.

Berdasarkan hasil validasi butir soal dengan menggunakan software anates V4 menyatakan bahwa soal tes termasuk ke dalam kategori sangat valid. Hal tersebut dibuktikan dengan tabel *product moment* dengan nilai $R_{xy_{tabel}}=0,334$ untuk $N=35$ dan $\alpha=0,05$ sedangkan didapatkan hasil $R_{xy_{hitung}}=0,90$ untuk soal pilihan ganda pada software Anates V4. Dengan demikian butir soal dikatakan valid apabila mempunyai $R_{xy_{hitung}}$ lebih besar dari $R_{xy_{tabel}}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh butir soal valid dari segi konstruksi.

Salah satu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *Project Based learning* dibandingkan dengan model pembelajaran langsung. Setelah kelas yang menggunakan pembelajaran *Project Based learning* dan kelas yang menggunakan pembelajaran langsung

ditentukan, kemudian dilakukan proses belajar mengajar sesuai dengan rancangan penelitian. Peneliti menilai kinerja siswa secara individu dan pada saat berkelompok.

Berdasarkan analisis hasil belajar siswa, nilai rata-rata kelas eksperimen (X AV2) dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based learning* mendapatkan nilai rata-rata sebesar 77,83. Sedangkan pada kelas kontrol (X AV1) dengan model pembelajaran langsung mendapatkan nilai rata-rata sebesar 76,14. Dengan demikian, hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *Project Based learning* lebih baik dibandingkan hasil belajar siswa dengan model pembelajaran langsung pada mata pelajaran teknik elektronika dasar di kelas X TAV SMK Negeri 2 Surabaya.

Keterlaksanaan model pembelajaran *Project Based learning* diamati oleh 2 orang pengamat dengan menggunakan lembar keterlaksanaan yang telah dibuat. Proses observasi keterlaksanaan pembelajaran dilakukan selama 2 kali pertemuan. Pada pertemuan pertama dan kedua dilihat perolehan hasil keterlaksanaan pembelajaran yang dilihat dari beberapa aspek dan indikatornya terhadap keseluruhan aspek pada proses pembelajaran tersebut dikategorikan terlaksana dengan baik dengan hasil rating sebesar 74,25% dan 78,86%, sehingga keterlaksanaan proses pembelajaran dapat dikategorikan dilaksanakan dengan baik.

PPENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: (1) Dari hasil analisis pada nilai akhir menunjukkan bahwa t_{hitung} sebesar 2,787 dengan nilai t_{tabel} 1,67 pada taraf signifikasnsi $\alpha = 0.05$. Dari hasil tersebut didapat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga disimpulkan tolak H_0 dan terima H_1 . Yang diartikan bahwa hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *Project Based learning* lebih baik dibandingkan hasil belajar siswa dengan model pembelajaran langsung dimana rata-rata hasil belajar untuk kelas eksperimen X AV2 sebesar 77,83 dan kelas kontrol X AV1 76,14. (2) Keterlaksanaan model pembelajaran dalam penelitian ini secara keseluruhan menunjukkan rata-rata hasil rating selama dua kali pertemuan sebesar 76,55% yang masuk ke dalam kategori terlaksana dengan baik.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dapat disarankan: (1) Model pembelajaran *Project Based learning* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran pada Kurikulum 2013.

Model pembelajaran ini memusatkan kegiatan pembelajaran pada siswa, sehingga dapat melatih kemandirian pada siswa. Oleh karena itu, penerapan model ini sangat disarankan pada implementasi Kurikulum 2013. (2) Selanjutnya, pembelajaran dengan menggunakan *software* sebaiknya diusahakan setiap siswa menggunakan sebuah laptop atau komputer bagi siswa tersebut, agar pembelajaran menjadi efisien dan efektif, lebih lanjut agar siswa dapat menyelesaikan tugas lebih cepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, Richard. I. 2008. *Learning To Teach Belajar Untuk Mengajar* Terjemahan Soetjipto. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Chatib, Munif. 2011. *Gurunya Manusia: Menjadikan Semua Anak Istimewa dan Semua Anak Juara*. Bandung: Kaifa
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gulbahar, yasemin dan Hasan Tinmaz. 2006. *Implementing Project Based Learning And E-Portfolio Assessment In An Undergraduate Course*. International Society For Technology in education journal. Vol. 38. No. 3. Pp. 309-327
- Hamalik Oemar, 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Mangal, S.K. dan Subhra Mangal. 2013. *Research Methodology In Behavioural Sciences*. New Delhi: PHI Learning Private Limited.
- Memisoglu, Hatice. 2011. *The Effect of Project Based Learning Approach in Social Sciences Class on the Student Success and Memorability*. International journal of humanities and social science. Vol.1 No. 21. Pp.295-307
- Nur, Mohamad. 2011. *Model Pembelajaran Langsung*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 *Standar Nasional Pendidikan*. 16 Mei 2005. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78. Jakarta
- Riduwan. 2006. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor yang Mempengaruhi (Edisi Revisi)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, 1995. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*: PT Remaja Rosdakarya
- Sugiyono. 2013. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta

- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Strategi, Landasan Dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Kencana
- Trianto. 2011. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivis*. Jakarta : prestasi pustaka
- Yalcin, Sema Altun dkk. 2009. *The Effect Of Project Based Learning On Science Undergraduate Learning Of Electricity, Attitude Towards Physics And Scientific Process Skills*. International online journal of educational science. Vol.1 No. 1. Pp.81 105.

