

KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN BERLANDAS MASALAH BERBANTUAN PLC DENGAN ARDUINO SEVERINO PADA PELAJARAN MEMASANG INSTALASI TENAGA LISTRIK

EFFECTIVENES OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL WITH PLC ARDUINO SEVERINO ON SETTING UP POWER INSTALLATION LESSON

Oleh : Tisna Prihardiyanti Kusumaningrum, Sunomo
Progran Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
tizna_p@yahoo.com, omonusyogya@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk : (i) mengetahui pencapaian kompetensi pemahaman prinsip kerja sistem kendali elektronik, (ii) mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar pada aspek kognitif, (iii) Mengetahui perbedaan hasil belajar pada aspek psikomotorik. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen yang termasuk dalam eksperimen semu/*quasi eksperiment* yang merupakan pengembangan dari *true experimental design*. Subyek penelitian adalah siswa kelas XII TITL A sebagai kelompok eksperimen dan siswa kelas XII TITLB sebagai kelompok kontrol. Pengambilan data menggunakan instrumen tes dan dan non tes Penelitian ini mendapatkan hasil : (i) penggunaan model pembelajaran berlandas masalah berbantu media pembelajaran PLC berbasis Arduino Severino lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar pada aspek kognitif siswa dibandingkan dengan penggunaan metode pembelajaran konvensional, hal ini ditunjukkan dengan Skor Gain sebesar 0,50 yang termasuk dalam kategori tinggi.(ii) Terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan hasil belajar pada aspek kognitif siswa. Hasil belajar pada aspek kognitif memiliki perbandingan nilai antara t_{hitung} dengan t_{tabel} sebesar $4,964 > 2,004$. (iii) Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar pada aspek psikomotorik siswa yang menggunakan model pembelajaran berlandas masalah dengan metode pembelajaran konvensional. Hasil belajar pada aspek psikomotorik memiliki perbandingan nilai antara t_{hitung} dengan t_{tabel} sebesar $6,636 > 2,004$.

Kata kunci : Efektifitas, pembelajaran berlandas masalah, PLC arduino severino, kognitif siswa, psikomotorik siswa

Abstract

The purpose of the reaserch are: (i) to find out the competence achievement of working principle understanding of electronic control system, (ii) to find out the differences in learning outcome on cognitive aspects, (iii) to find out the difference in learning outcomes on psychomotor aspects. The method used was an experimental method, that was included in a quasi-experimental / quasi experiment, which was the development of a true experimental design. The subjects of this study were students of XII class TITLA as experimental group and students of XII class TITLA as control group. Data collection techniques used were test and non-test instrument . The results of this research showed that: (i) the use of Problem Based Learning model of media-assisted learning of PLC-based Arduino Severino was more effective to improve learning outcomes on cognitive aspects of students compared to the use of conventional teaching method, as indicated by the gain score of 0.50 which classified in high category. (ii) There was significant difference between improved learning outcomes in cognitive aspects of students. Results of study on cognitive aspects had a value comparison between t_{count} and t_{tabel} $4.964 > 2.004$. (iii) There was significant difference of learning outcomes between students who use the psychomotor aspects of Problem Based Learning and those of conventional teaching methods. Results of study on psychomotor aspect ratio had a value between t_{count} and t_{tabel} $6.636 > 2.00$.

Key words : Effectiveness, problems based learning, PLC arduino severino, students's cognitive, Students's psychomotor

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di industri merupakan acuan yang harus diikuti oleh institusi pencetak tenaga kerja tidak terkecuali Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). SMK sebagai penyelenggara pendidikan menengah harus mampu mempersiapkan siswa agar dapat bersaing dan bekerja di dunia industri sesuai dengan bidang keahlian (Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No 20 tahun 2003 pasal 15). Setiap industri telah menggunakan sistem kendali elektronik dalam proses produksinya, hal tersebut menjadi acuan bagi SMK khususnya jurusan teknik instalasi tenaga listrik untuk menambahkan pelajaran memasang instalasi tenaga listrik didalam mata pelajaran keteknikan.

Tujuan pencapaian dalam proses pembelajaran adalah siswa diharapkan mampu berinteraksi dalam situasi pembelajaran di kelas untuk mencapai penguasaan materi dan penerapan ilmu pada bidang yang terkait. Lingkungan belajar haruslah efektif dalam melakukan proses pembelajaran, guru harus mampu membuat lingkungan belajar yang kondusif dan baik agar siswa mampu dan berminat dalam melakukan pembelajaran. Guru harus mengatur proses pembelajaran, menetapkan tujuan pembelajaran, bahan pembelajaran, media pembelajaran, metodologi pembelajaran dan penilaian pembelajaran. Metode dan media pembelajaran merupakan hal penting dalam pembentukan lingkungan pembelajaran yang optimal.

Berdasarkan hasil survey diketahui Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk kompetensi memahami prinsip kerja sistem kendali elektronik adalah 75,00, namun belum sepenuhnya siswa dapat mencapai nilai KKM dikarenakan kompetensi memahami prinsip kerja sistem kendali elektronik merupakan kompetensi yang dianggap sulit bagi siswa. Hal itu terbukti pada data hasil belajar siswa yang mana masih sedikit siswa yang mencapai KKM. Adapun penyebab siswa belum dapat mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal karena siswa kurang termotivasi, kurang aktif, kurang bersemangat dan masih sedikit media pembelajaran yang digunakan disekolah sehingga kurang efektif pada saat praktek dilakukan, selain itu penyampaian pesan juga masih berpusat pada guru serta guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu ceramah.

Model pembelajaran digunakan oleh guru untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran peserta didik agar mencapai kompetensi dasar dengan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Pemilihan model pembelajaran dapat disesuaikan dengan situasi dan kondisi peserta didik, serta karakteristik dari setiap indikator dan kompetensi yang hendak dicapai pada setiap mata pelajaran. Hal tersebut dapat dijadikan dasar untuk memperbaiki model pembelajaran yang kurang sesuai agar proses belajar mengajar berjalan secara maksimal dan tercapainya tujuan pendidikan.

Masih banyak guru yang beranggapan bahwa mengubah paradigma mengajar dari ceramah ke memfasilitasi siswa untuk beraktivitas dan berkarya memerlukan proses yang cukup lama. Para guru masih kesulitan menerapkan pendekatan ilmiah. Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah digunakannya pembelajaran berlandas masalah dalam penelitian ini sebagai salah satu pembelajaran dengan pendekatan ilmiah.

Banyak guru masih menerapkan pembelajaran konvensional yang mana pembelajarannya terpusat pada guru. Sutiyoso (2013) mengatakan bahwa berbagai pendekatan pembelajaran yang dewasa ini banyak dikembangkan dapat menjadi alternatif bagi para pendidik untuk diambil sebagai pilihan desain pembelajaran yang akan dilakukan, yang intinya membelajarkan para peserta didik sesuai harapan dan sasaran pendidikan kontemporer. Permasalahannya adalah kurangnya kesiapan dan kemauan para pendidik dalam mengimplementasikan pendekatan tersebut dalam pembelajaran. Masih banyak yang beranggapan bahwa guru merupakan sumber segala pengetahuan yang akan diturunkan kepada peserta didik (*Teaching Centered*).

Media pembelajaran digunakan sebagai alat bantu untuk mempermudah dan membantu tugas guru dalam menyampaikan berbagai bahan dan materi pelajaran, serta mengaktifkan dan mengefisienkan anak didik dalam memahami materi dan bahan pelajaran tersebut (Indriana, 2011: 5). Media pembelajaran akan membuat anak didik dapat belajar dengan mudah dan merasa senang dalam mengikuti pelajaran, karena dengan begitu mereka dengan mudah menangkap materi pelajaran bila pelajaran yang diselenggarakan tersebut menyenangkan. Media pembelajaran yang digunakan juga harus sesuai

dengan kebutuhan, karena dengan kesesuaian tersebut maka target atau tujuan pembelajaran akan tercapai dengan maksimal.

SMK N 1 Pundong Bantul merupakan salah satu instansi pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan lanjut menengah kejuruan. Salah satu bidang keahlian yang ada di SMK tersebut adalah program keahlian teknik instalasi tenaga listrik yang menitikberatkan pada peserta didik dalam sistem tenaga listrikan. Salah satu standar kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik adalah mengoperasikan sistem pengendali elektronik. Standar kompetensi ini harus diperhatikan pelaksanaannya, karena instalasi kendali berbasis PLC sudah menjadi hal yang umum di dunia industri.

PLC merupakan suatu piranti yang dibuat sebagai pengganti kumpulan relai-relai mekanik yang digunakan dalam sistem kendali. Banyaknya industri yang menggunakan alat ini menyebabkan siswa/siswi di sekolah menengah kejuruan dituntut untuk memiliki kompetensi di bidang memasang instalasi tenaga listrik terutama dalam pengoperasian PLC.

PLC yang digunakan sebagai alat kendali di industri tentunya sangat mahal harganya. Menurut sumber yang ditulis pada sebuah laman internet <http://www.belajarplc.com/hargapl.html> harga PLC terletak pada kisaran 2 juta sampai dengan 5 juta. Mahalnya alat ini menyebabkan beberapa sekolah menengah kejuruan harus berpikir ulang untuk membelinya. Kalaupun ada, biasanya hanya tersedia satu atau dua buah saja sehingga tidak sebanding dengan jumlah siswa yang ada. Hal ini tentu akan sangat kurang efektif. Sebenarnya, perangkat lunak simulasi PLC juga sudah ada, tetapi siswa/siswi SMK akan lebih suka dan cepat memahami jika langsung mempraktikkan secara langsung. Hal ini menuntut guru di sekolah harus bisa menyediakannya dan PLC yang disediakan harus sesuai dengan yang ada di industri, baik dari sisi perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) dan dalam bentuk modul sehingga mudah dimengerti oleh siswa/siswi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, melalui skripsi ini penulis ingin membuktikan keefektifitasan model pembelajaran dengan menggunakan Trainer PLC Berbasis Arduino Severino yang telah dibuat oleh Aris Susanto (2015) yang murah dan praktis baik dari segi

biaya, pemrogramannya, serta dengan kemampuan memadai untuk sarana pendidikan.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang termasuk dalam eksperimen semu/*quasi eksperiment* yang merupakan pengembangan dari *true experimental design*. *Quasi eksperiment* lebih mudah pelaksanaannya dibandingkan dengan *true experimental design* karena desain penelitian ini terdapat kelompok kontrol yang tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang memengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2010;114). Penelitian dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mendapatkan tindakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berlandas masalah dengan bantuan trainer PLC berbasis arduino severino yang melihat dari aspek kognitif dan psikomotorik.

Waktu Dan Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di SMK N 1 Pundong Bantul yang beralamatkan di Menang, Srihardono, Pundong, Bantul, Srihardono, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55771. Waktu penelitian dilaksanakan pada saat pembelajaran berlangsung yaitu pada bulan Januari 2017 sampai dengan selesai. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XII semester genap saat praktek Instalasi Mesin Listrik.

Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK N 1 Pundong tahun ajaran 2016/2017 dengan jumlah 60 siswa. Subyek penelitian dibagi menjadi dua kelas yaitu 32 siswa kelas eksperimen dan 28 siswa kelas kontrol.

Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mendapatkan tindakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berlandas masalah dengan bantuan trainer PLC berbasis arduino severino yang melihat dari aspek kognitif dan psikomotorik. Rancangan penelitian eksperimen dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 1. Rancangan Eksperimen *Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	Kelas	Pre test	Perlakuan	Post test
Eksperimen	TITL 1	O ₁	X	O ₂
Kontrol	TITL 2	O ₃	-	O ₄

Data, Instrument dan teknik pengumpulan data

Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan adalah data hasil belajar, yaitu data hasil belajar aspek Kognitif dan aspek Psikomotorik. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik tes dan non tes, dimana teknik tes digunakan untuk mengukur aspek kognitif sedangkan teknik non tes digunakan untuk mengukur aspek psikomotorik.

Instrumen merupakan alat yang digunakan untuk membantu mendapatkan hasil dari penelitian baik tes maupun yang bukan tes. Instrumen tes berupa soal- soal yang digunakan dalam pretest dan posttest. Instrumen yang bukan tes digunakan dalam observasi dan lembar kerja siswa. Penelitian bertujuan untuk meningkatkan kompetensi siswa di bidang kognitif dan psikomotorik sehingga dibutuhkan instrumentasi agar mendapatkan data yang tepat dan sah dari hasil penelitian.

Teknik Analisis Data

Penelitian ini dilakukan teknik analisis data yaitu deskripsi data, uji persyaratan dan uji hipotesis, guna mengetahui analisis data untuk pengujian hipotesis dapat dilanjutkan atau tidak diperlukan uji Prasyarat.

Tabel 2. Kategorisasi Berdasar Distribusi Normal

Rentang Skor	Kriteria
$Mi-3 Sbi < X \leq Mi-1,5 Sbi$	Sangat Rendah
$Mi - 1,5 Sbi < X \leq Mi$	Rendah
$Mi < X \leq Mi + 1,5 Sbi$	Tinggi
$Mi+1,5 Sbi < X \leq Mi+3 Sbi$	Sangat Tinggi

Uji Normalitas

Pengujian normalitas ini untuk mengetahui distribusi frekuensi data termasuk normal atau tidak normal. Uji normalitas dilakukan terhadap nilai yang akan diuji. Metode Kolmogorov Smirnov digunakan untuk uji pendekatan terhadap distribusi normal. Uji dengan metode kolmogorv smirnov yaitu uji beda antara data yang akan diuji normalitasnya dengan data normal baku. Uji Kolmogorov Smirnov apabila didapat signifikansi nilai $< 0,05$ berarti data yang akan diuji mempunyai perbedaan yang signifikan dengan data normal baku, artinya data tersebut tidak normal. Data yang akan diuji dikatakan normal apabila signifikansi $> 0,05$ berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara data yang akan diuji dengan data normal baku.

Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan untuk menguji data penelitian yang ada homogen atau tidak. Dikatakan bahwa dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama jika nilai signifikansi $0,05$. Pengujian homogenitas menggunakan uji levene.

Uji Hipotesis

Teknik yang dilakukan dalam pengujian hipotesis ini menggunakan uji t. Uji hipotesis dilanjutkan dengan menggunakan uji parametrik jika data skor hasil dari pretest dan posttest berdistribusi homogen dan normal, berdasarkan uji homogenitas dan uji normalitas baik dari hasil pretest maupun posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Apabila siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai kemampuan awal yang sama kemudian dilakukan penentuan hipotesis.

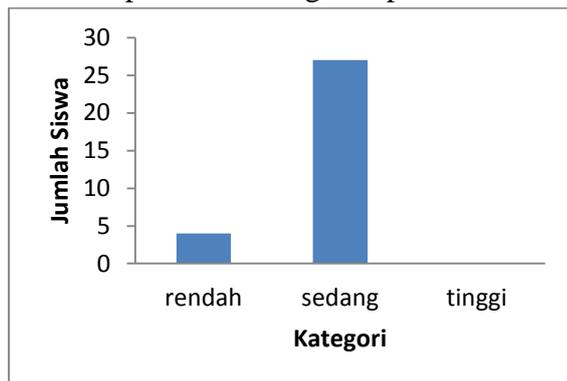
Perhitungan uji t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria hipotesis diterima apabila harga t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} pada taraf signifikan 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak. H_0 ditolak dan H_a diterima apabila t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} pada taraf signifikansi 0,05.

HASIL PENELITIAN

Aspek Kognitif

1. Peningkatan aspek kognitif kelas eksperimen

Keefektifan penggunaan model pembelajaran berlandas masalah (PBL) berbantu PLC berbasis arduino severino dapat dilihat dari perhitungan skor Gain. Skor Gain merupakan perbandingan nilai hasil belajar dengan nilai maksimal yang diperoleh siswa. Data perhitungan skor Gain pada kelas eksperimen dirangkum pada Gambar 1.



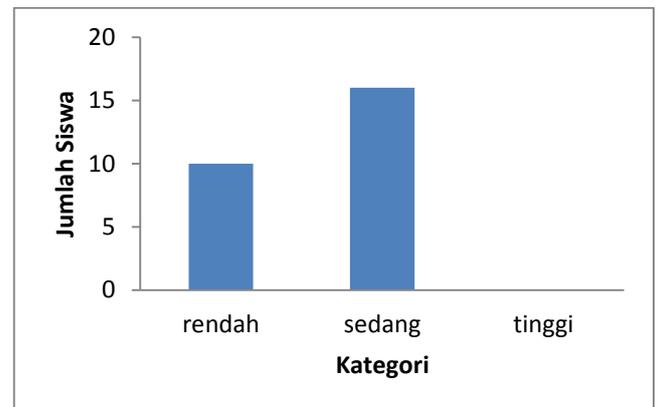
Gambar 1. Histogram Nilai peningkatan Kelompok Eksperimen

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui pada kelas eksperimen hanya terdapat 4 siswa dengan skor Gain dalam kategori rendah, sebanyak 27 siswa termasuk dalam kategori sedang dan tidak ada siswa termasuk dalam kategori tinggi. Rerata skor Gain pada kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang yaitu 0,45.

2. Peningkatan Aspek Kognitif Kelas Kontrol

Efektivitas penggunaan model pembelajaran berlandas masalah berbantu PLC berbasis arduino severino dapat dilihat dari perhitungan skor Gain. Skor Gain merupakan perbandingan nilai hasil

belajar dengan nilai maksimal yang diperoleh siswa. Data perhitungan skor Gain pada kelas kontrol dirangkum pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Nilai Peningkatan Kelompok Kontrol

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui pada kelas kontrol terdapat 10 siswa termasuk dalam kategori rendah dan 16 siswa termasuk dalam kategori sedang serta tidak terdapat siswa termasuk dalam kategori tinggi. Rerata skor Gain pada kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang yaitu 0,19

Aspek Psikomotorik

1. Aspek Psikomotorik Kelas Eksperimen

Berdasarkan sampel kelompok eksperimen pada kelas XII TITL A yang berjumlah 31 siswa diperoleh skor tertinggi sebesar 90 dan skor terendah sebesar 75. Nilai rata-rata sebesar 83,08.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Nilai Psikomotorik Kelompok Eksperimen

Kategori	Interva l nilai	Jumla h siswa	Presentase
Sangat rendah	0-25	0	0%
Rendah	26-50	0	0%
Tinggi	51-75	4	12,90%
Sangat tinggi	76-100	27	87,10%
Total		31	100%

Berdasarkan deskriptif data nilai psikomotorik yang ditampilkan pada Tabel 3 dapat diketahui 0% menyatakan nilai

psikomotorik siswa kelas eksperimen dalam kategori sangat rendah dan rendah. 12,90% atau sebanyak 4 siswa menyatakan nilai psikomotorik kelas eksperimen dalam kategori tinggi dan 87,10% atau sebanyak 27 siswa menyatakan nilai psikomotorik kelas eksperimen dalam kategori sangat tinggi. Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa rerata nilai psikomotorik siswa kelas eksperimen termasuk kedalam kategori sangat tinggi yaitu 83,08.

2. Aspek Psikomotorik Kelas Kontrol

Pada aspek psikomotorik memfokuskan penilaian pada aktivitas siswa pada saat melaksanakan praktik melalui lembar observasi. Berdasarkan sampel kelompok kontrol pada kelas XII TITL B yang berjumlah 26 siswa diperoleh skor tertinggi sebesar 95 dan skor terendah sebesar 40. Nilai rata-rata sebesar 57,50 dan standar deviasi sebesar 12,59.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Psikomotorik

Kelompok Kontrol			
kategori	interval nilai	jumlah siswa	Presentase
sangat rendah	0-25	0	0%
rendah	26-50	13	50,00%
Tinggi	51-75	11	42,31%
sangat tinggi	76-100	2	7,69%
Total		26	100%

Berdasarkan deskriptif data nilai psikomotorik yang ditampilkan pada Tabel 4 dapat diketahui 0% menyatakan nilai psikomotorik siswa kelas kontrol dalam kategori sangat rendah. 50,00% atau sebanyak 13 siswa menyatakan nilai psikomotorik kelas kontrol dalam kategori rendah dan 42,31% atau sebanyak 11 siswa menyatakan nilai psikomotorik kelas kontrol dalam kategori tinggi dan 7,69% atau sebanyak 2 siswa menyatakan nilai psikomotorik kelas kontrol dalam kategori tinggi. Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa rerata nilai psikomotorik siswa kelas kontrol termasuk kedalam kategori tinggi yaitu 57,50.

Uji Hipotesis

1. Hipotesis pertama

Diketahui bahwa t_{hitung} sebesar 3,440. Nilai t_{tabel} dengan df sebanyak 55 adalah 2,004. t_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 . Nilai signifikansi hasil pengujian sebesar 0,001 ($0,001 < 0,05$) yang berarti bahwa H_0 ditolak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada aspek kognitif.

2. Hipotesis kedua

Diketahui bahwa t_{hitung} sebesar 10,608. Nilai t_{tabel} dengan df sebanyak 55 adalah 2,004. Dapat disimpulkan bahwa t_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 . Nilai signifikansi hasil pengujian sebesar 0,000 ($0,000 < 0,05$) yang berarti bahwa H_0 ditolak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada aspek psikomotorik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yaitu penggunaan model pembelajaran berlandas masalah dengan bantuan media PLC berbasis arduino severino lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Efektivitas tersebut dapat dilihat dari aspek kognitif dan aspek psikomotorik. Aspek kognitif siswa yang menggunakan model pembelajaran berlandas masalah dengan bantuan media PLC berbasis arduino severino memiliki rerata nilai pretest sebesar 48,23 dan rerata nilai posttest sebesar 74,57. Skor Gain sebesar 0,50 yang termasuk dalam kategori tinggi. Rerata nilai siswa pada aspek psikomotorik sebesar 83,08. Siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional memiliki rerata nilai pretest sebesar 44,42 dan rerata nilai posttest sebesar 62,44. Skor Gain

sebesar 0,25 yang termasuk dalam kategori rendah. Rerata nilai siswa pada aspek psikomotorik sebesar 57,5 selain itu terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan hasil belajar pada aspek kognitif siswa yang menggunakan model pembelajaran berlandas masalah dengan metode pembelajaran konvensional. Hasil belajar pada aspek kognitif memiliki perbandingan nilai antara thitung dengan ttabel sebesar $4,964 > 2,004$ dan terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar pada aspek psikomotorik siswa yang menggunakan model pembelajaran berlandas masalah dengan metode pembelajaran konvensional. Hasil belajar pada aspek psikomotorik memiliki perbandingan nilai antara thitung dengan ttabel sebesar $6,636 > 2,004$.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan. Bagi guru hendaknya menerapkan model-model pembelajaran yang bervariasi yang disesuaikan dengan materi yang akan diajarkan. Penggunaan media pembelajaran yang menunjang model pembelajaran perlu dilaksanakan agar dapat memberikan daya tarik dan gambaran yang lebih nyata kepada siswa selain itu dalam memberikan masalah harus lebih bervariasi dan penguasaan materi sebaik mungkin agar dapat diterima dengan baik oleh siswa untuk meningkatkan aspek kognitif siswa dan dalam memberikan bimbingan penggunaan media pembelajaran PLC dan memonitoring kegiatan belajar siswa lebih diintensifkan agar lingkungan kelas terkendali dengan baik untuk meningkatkan aspek psikomotorik. bagi peneliti Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan model pembelajaran berlandas masalah dengan subjek yang berbeda dan bervariasi khususnya pada jumlah populasi yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Dina Indriana. (2011). Ragam Alat Bantu Media Pengajaran. Jogjakarta: Diva Perss
- Republik Indonesia. (2003). undang-undang sistem pendidikan nasional no 20 tahun 2003 pasal 15. Jakarta: Sekretariat Negara
- Sugiyono. 2012. Statistika Untuk Penelitian. Bandung : Alfabeta.
- Sutiyoso. (2013). *Pergeseran paradigma guru (Konvensional Vs Kontemporer)*. Diunduh dari <http://edukasi.kompasiana.com/2010/10/23/pergeseran-%20paradigmauru-konvensional-vs-kontemporer-299969.html> pada tanggal 16 Desember 2016, jam 5:47 WIB.