

PENERAPAN PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DENGAN MODUL PADA MATA PELAJARAN KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG PADA MATERI MENGGAMBAR UTILITAS BANGUNAN GEDUNG DI KELAS XI

Dwi Aji Fardhana

SI Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

E-mail: Dwiajifardhan@gmail.com

Nanik Estidarsani

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: nanikestidarsani@unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) Keterlaksanaan proses pembelajaran PBL menggunakan modul pada materi menggambar instalasi plambing; (2) Hasil belajar siswa setelah menggunakan media modul untuk menggambar instalasi plambing dengan model pembelajaran PBL.

Jenis penelitian ini adalah *posttest-only control design* dengan sampelnya adalah siswa kelas XI KGSP SMK Negeri 5 Surabaya tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 60 orang. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi perangkat pembelajaran, lembar pengamatan keterlaksanaan kegiatan belajar mengajar, dan lembar tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis pengamatan keterlaksanaan kegiatan pembelajaran dan hasil belajar, menggunakan uji t pihak kanan.

Hasil penelitian ini adalah (1) persentase rata-rata hasil pengamatan keterlaksanaan kegiatan belajar mengajar adalah 92,3% dengan kategori sangat baik; (2) nilai rata-rata hasil belajar siswa sebesar 80,7. Hasil analisis uji hipotesis (uji t) di dapat t_{hitung} sebesar 3,13 dan t_{tabel} 2,000 (signifikan, $\alpha = 5\%$). Dengan demikian hipotesis slternatif H_0 di tolak dan H_a diterima.

Kata kunci : Model Pembelajaran *Problem Based Learning*, Media Modul, Hasil Belajar, Instalasi Air Bersih, Instalasi Air Kotor.

Abstract

The purpose of this study was to determine (1) The implementation of the PBL learning process using modules in the plumbing installation drawing material; (2) Student learning outcomes after using the module media to draw plumbing installation with PBL learning models.

This type of research is a *posttest-only control design* with the sample is class XI KGSP Vocational High School 5 Surabaya in the academic year 2018/2019, amounting to 60 people. The research instrument used was a learning device validation sheet, an observation sheet for the implementation of teaching and learning activities, and a test sheet. The data analysis technique used is the analysis of observations of the implementation of teaching and learning activities and learning outcomes, as well as the t-test of the right.

The results of this study are (1) the average percentage of observations of the implementation of teaching and learning activities is 92.3% with a very good category; (2) the average value of student learning outcomes is 80.7. T-test results of the analysis of the hypothesis test (t test) cant be tuned at 3,13 and t table 2,000 (significant, $\alpha = 5\%$). Thus the alternative hypothesis H_0 is rejected and H_a is accepted.

Keywords: Problem Based Learning Learning Model, Media Module, Learning Outcomes, Water Supply Installation, dirty Water Installation.

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan salah satu cara yang dilakukan oleh guru, agar peserta didik memahami apa yang sedang diajarkan. Pendidikan berfungsi meningkatkan kualitas sumber daya manusia, baik fisik, mental, maupun spiritual. Belajar dalam idialisme berarti kegiatan psiko-fisik-sosio menuju ke perkembangan pribadi seutuhnya (Suprijono, 2009:1).

Berdasarkan observasi di SMK Negeri 5 Surabaya, rata-rata model pembelajaran yang digunakan masih konvensional. Pembelajaran masih didominasi pada guru sebagai pusat kegiatan pembelajaran dan menggunakan papan tulis sebagai salah satu bahan media ajar. Selain itu, penggunaan media yang tepat juga menjadi langkah yang baik dalam proses pembelajaran di kelas. Siswa dapat menerima pembelajaran yang berbeda.

Menurut Moffit dalam Rusman (2012: 241) bahwa, *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata, bagi suatu konteks dan peserta didik, belajar tentang berfikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah, serta memperoleh pengetahuan dan konsep, yang esensinya dari materi pelajaran.

Menurut penelitian Irhamuddin (2017:54), keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul memperoleh skor rata-rata sangat baik. Kegiatan siswa pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua yang memperoleh rata-rata persentase skor 85,11%. Hasil belajar siswa X TGB 2 setelah menggunakan modul mengalami peningkatan dibandingkan nilai KKM 75 pada mata pelajaran Ilmu Bahan.

Hasil penelitian Boboy (2016:104), model pembelajaran PBL baik diterapkan pada mata pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan metode pembelajaran PBL pada Mata Pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan kelas XI TGB1. Terdapat peningkatan rata-rata persentase skor hasil belajar yakni pada pertemuan I sebesar 42%, dan pertemuan ke II 79%. Terdapat peningkatan mengajar guru di kelas dengan menggunakan PBL mendapat nilai rata-rata dengan kriteria baik. Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian tentang penerapan PBL dengan modul pada mata pelajaran Sistem Utilitas Bangunan Gedung dengan materi Merencanakan sistem instalasi pipa air bersih di kelas XI KGSP SMK Negeri 5 Surabaya perlu dilakukan.

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) untuk mengetahui keterlaksanaan proses kegiatan belajar mengajar menggunakan media modul untuk menggambar instalasi plambing dengan model pembelajaran PBL, (2) untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah menggunakan media modul untuk menggambar instalasi plambing dengan model pembelajaran PBL.

METODE

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2015: 11-12) menyatakan bahwa, metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Posttest-Only Control Design*, dimana kelompok pertama diberikan perlakuan (XI) dan kelompok kedua tidak diberi perlakuan. Pengaruh perlakuan di perhitungkan melalui (O2:O4) (Sugiyono, 2015:112). Berikut adalah Tabel *Posttest-Only Control Design*.

Tabel 1 *Posttest-Only Control Design*

XI	O2
-	O4

Keterangan :

O2 = Hasil *posttest* kelas eksperimen

O4 = Hasil *posttest* kelas k ontrol

XI= Perlakuan (*treatment*)

Sasaran penelitian ini adalah siswa kelas XI jurusan KGSP Negeri 5 Surabaya yang terdiri dari 2 kelas yang mempunyai jumlah keseluruhan murid 60 orang, sehingga sampel dalam penelitian ini adalah 2 kelas yaitu kelas XI KGSP 2 yang berjumlah 30 orang sebagai kelas kontrol dan kelas XI KGSP 3 yang berjumlah 30 orang sebagai kelas eksperimen.

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur hasil perlakuan yang ada pada penelitian ini:

1. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

Lembar validasi berisi penilaian validitas perangkat pembelajaran oleh ahli apakah perangkat pembelajaran layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Hasil penilaian dianalisis untuk dijadikan dasar perbaikan sebelum perangkat pembelajaran digunakan dalam proses belajar mengajar. Perangkat pembelajaran yang akan divalidasi adalah silabus, RPP, materi, dan lembar soal *posttest*.

2. Lembar observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui hasil pengamatan kegiatan mengajar guru selama pembelajaran dan kegiatan belajar siswa dengan model pembelajaran *Problem Based learning* menggunakan media modul. Lembar observasi diadaptasi dari RPP yang disusun dalam 3 bagian yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Lembar observasi berisi aspek dan skor penilaian.

3. Lembar tes hasil belajar

Lembar ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa. Soal *posttest* yang diberikan

Penerapan Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dengan Modul Pada Mata Pelajaran Konstruksi Bangunan Gedung Pada Materi Menggambar Utilitas Bangunan Gedung di Kelas XI

berupa soal kognitif dan soal psikomotor yang nantinya akan digunakan untuk menilai keberhasilan pemberian materi dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan media modul.

Berdasarkan jenis data yang digunakan dalam penelitian ini, maka teknik pengumpulan data terdiri dari:

1. Metode angket

Angket digunakan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan media modul. Pengisian angket dilakukan sebelum perangkat pembelajaran diujicobakan pada siswa kelas XI KGSP SMK Negeri 5 Surabaya. (validator) adalah dosen ahli bidang gambar kesipilan, yakni Dosen Teknik Sipil Unesa dan guru SMK Negeri 5 Surabaya sebagai pengguna media pembelajaran.

2. Metode observasi

Metode observasi merupakan metode yang diperoleh melalui pengamatan secara langsung selama proses pembelajaran. Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi untuk mengetahui hasil pengamatan kegiatan mengajar guru selama pembelajaran dan kegiatan belajar siswa dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan media modul.

3. Metode tes

Tes sebagai instrumen pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan yang digunakan untuk mengukur pemahaman siswa. Tes yang digunakan berupa soal-soal *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah pembelajaran berlangsung. Tes diberikan berupa soal *essay* dan menggambar manual dengan materi yang difokuskan pada instalasi plambing yang telah disusun sesuai dengan kisi-kisi soal dan sudah divalidasi oleh ahli.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Analisis Kelayakan Perangkat Pembelajaran

Analisa ini dilakukan menggunakan lembar validasi yang diisi oleh ahli perangkat pembelajaran dan guru. Penentuan ukuran penilaian beserta bobot nilainya dapat dilihat pada berikut.

Tabel 2 Kriteria Ukuran Penilaian dan Bobot Skor

Penilaian Kuantitatif	Bobot skor	Penilaian Kualitatif
81% - 100%	5	Sangat Baik
61% - 80%	4	Baik
41% - 60%	3	Sedang
21% - 40%	2	Buruk
0% - 20%	1	Sangat Buruk

Sumber: (Riduwan, 2013:41)

Hasil skor penilaian validator menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Persentase = \frac{\sum \text{jawaban skor validator}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

2. Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Menggunakan Media Modul

Penilaian keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan media modul dengan kriteria sebagai berikut:

skor 5 = Sangat baik

skor 4 = Baik

skor 3 = Cukup Baik

skor 2 = Kurang Baik

skor 1 = Sangat Kurang

Hasil pengamatan kemudian dihitung presentasinya menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{Keterlaksanaan} = \frac{\sum \text{skor hasil perhitungan}}{\sum \text{skor kriteria}} \times 100\%$$

(Riduwan, 2013:20)

Kemudian skor yang diperoleh dapat dikonversi dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3 Interpretasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan media modul

Persentase	Bobot skor	Interpretasi
0% - 20%	1	Sangat Kurang
21% - 40%	2	Kurang Baik
41% - 60%	3	Cukup Baik
61% - 80%	4	Baik
81% - 100%	5	Sangat Baik

Sumber: (Riduwan, 2013:15)

3. Analisis Hasil Belajar Siswa

a. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Pengujian ini penting agar uji statistik yang digunakan tidak salah. Apabila data berdistribusi normal maka uji statistik parametris bisa digunakan, tetapi bila data tidak berdistribusi normal maka uji statistik parametris tidak bisa digunakan. Pada penelitian ini digunakan Chi Kuadrat untuk menguji normalitas data. Langkah-langkah pengujian normalitas data menggunakan Chi Kuadrat menurut Sugiyono (2015:80-82) adalah sebagai berikut.

1) Menentukan jumlah kelas interval.

2) Menentukan panjang kelas interval dengan rumus.

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

3) Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, yang sekaligus merupakan tabel

penolong untuk menghitung harga Chi Kuadrat.

- 4) Menghitung f_h (frekuensi yang diharapkan) dengan cara mengalikan presentase luas tiap bidang kurva normal dengan data observasi (jumlah individu dalam sampel)
- 5) Memasukkan harga-harga f_h ke dalam table kolom f_h sekaligus menghitung harga-harga $(f_0-f_h)^2$ dan $\frac{(f_0-f_h)^2}{f_h}$. Harga $\frac{(f_0-f_h)^2}{f_h}$ merupakan harga Chi Kuadrat (X^2) hitung.
- 6) Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat tabel. Bila harga Chi Kuadrat dihitung lebih kecil daripada Chi Kuadrat tabel, maka dinyatakan normal, dan bila lebih besar dinyatakan tidak normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan menguji homogenitas varians dari dua kelompok data. Pengujian ini dimaksudkan untuk memberikan keyakinan bahwa dua kelompok yang diambil dari populasi tidak jauh berbeda. Langkah-langkah pengujian homogenitas adalah sebagai berikut.

- 1) Merangkum data seluruh variabel yang akan di uji homogenitasnya.
- 2) Menghitung nilai rata-rata (\bar{x})
- 3) Menghitung nilai $(x_i - \bar{x})$
- 4) Menghitung nilai $(x_i - \bar{x})^2$
- 5) Menghitung nilai $\Sigma (x_i - \bar{x})^2$
- 6) Menghitung simpangan baku dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\Sigma (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

(Sugiyono, 2015:57)

Keterangan:

X_i = Nilai siswa

\bar{x} = Mean atau rata-rata kelas

n = Jumlah sampel

S^2 = Varians sampel

- 7) Menghitung nilai F

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

(Sugiyono, 2015:140)

- 8) Menetapkan taraf signifikan ($\alpha = 0,05$)
- 9) Membuat keputusan pengujian hipotesis
Sampel homogenya apabila F hitung lebih kecil atau sama dengan F tabel ($F_{hitung} \leq F_{tabel}$ (0,05 dk = $n_1 - 1 ; n_2 - 1$)). Sampel tidak homogen bila F hitung lebih besar F tabel ($F_{hitung} > F_{tabel}$ (0,05 dk = $n_1 - 1 ; n_2 - 1$)).

Bentuk statistiknya :

Jika $H_0 = (F_{hitung} \leq F_{tabel}$ (0,05 dk = $n_1 - 1 ; n_2 - 1$)) maka H_0 diterima dan H_a ditolak berarti varians homogen.

Jika $H_0 = (F_{hitung} > F_{tabel}$ (0,05 dk = $n_1 - 1 ; n_2 - 1$)) maka H_0 tidak diterima dan H_a diterima berarti varians tidak homogenya.

c. Uji Hipotesis

Sebelum menganalisis hipotesis, yang perlu dilakukan adalah menyusun hipotesis. Analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian ini adalah analisis hipotesis komparatif. Menurut Sugiyono (2015:117) menguji hipotesis komparatif berarti menguji parameter populasi yang berbentuk perbandingan melalui ukuran sampel yang juga berbentuk perbandingan. Jenis analisis komparatifnya adalah uji dua pihak dengan dua sampel yang independen. Jumlah sampel $n_1 = n_2$ dan setelah diuji homogenitas ternyata kedua sampel bersifat homogen, sehingga menggunakan rumus sebagai berikut.

- 1) Menentukan hipotesis.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

- 2) Menentukan taraf signifikan ($\alpha = 0,05$)
- 3) Menentukan daftar distribusi frekuensi untuk setiap kelompok data dengan perhitungan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a) Mengelompokkan data menjadi kelas interval.

b) Mencari frekuensi pada tiap-tiap kelas interval.

c) Menghitung mean (\bar{x}) dan simpangan baku (s).

- 4) Menentukan uji homogenitas
- 5) Menentukan nilai statistik uji-t, yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

(Sugiyono, 2015:138)

Keterangan :

\bar{x}_1 = Rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 = Rata-rata sampel 2

n_1 = Jumlah sampel 1

n_2 = Jumlah sampel 2

S_1^2 = Varians sampel 1

S_2^2 = Varians sampel 2

- 6) Kemudian hasil perhitungan diatas (t_{hitung}) dibandingkan dengan harga t_{tabel} dengan taraf kesalahan atau signifikansi 5% (0,05) dan dk sebesar $n_1 + n_2 - 2$, apabila harga $t_{hitung} > t_{tabel}$,

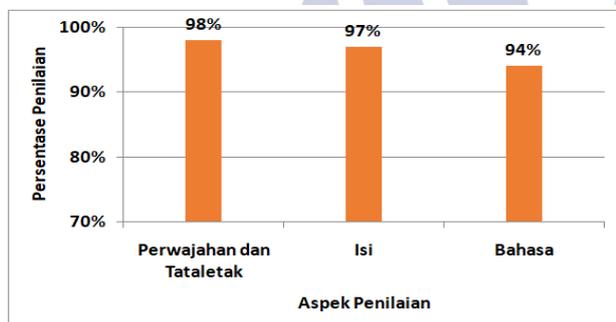
Penerapan Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dengan Modul Pada Mata Pelajaran Konstruksi Bangunan Gedung Pada Materi Menggambar Utilitas Bangunan Gedung di Kelas XI

maka H_0 ditolak H_a diterima, sedangkan apabila harga $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak (Sugiyono, 2015:124).

Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah Uji-t. Uji-t dimaksudkan untuk menguji apakah nilai dari kedua kelompok tersebut memiliki perbedaan yang signifikan teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan komputer program. Intrepestasi hasil uji-t dengan melihat.

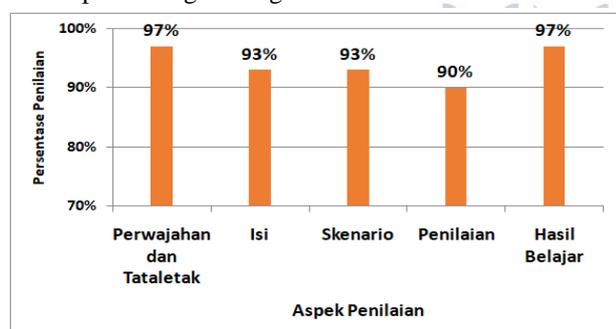
nilai Sig. (2-tailed), kemudian dibandingkan dengan tingkat signifikansi 0,05. Syarat data bersifat signifikan apabila nilai p lebih kecil daripada taraf signifikansi 5%. Namun, sebelum dilakukan pengujian terhadap hipotesis dilakukan uji persyaratan analisis terlebih dahulu, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Berdasarkan perhitungan kelayakan silabus menunjukkan presentase sebesar 96%. Presentase 896% berada antara interval 80%-100% artinya, hasil penilaian terhadap silabus berada pada kategori Sangat Valid.



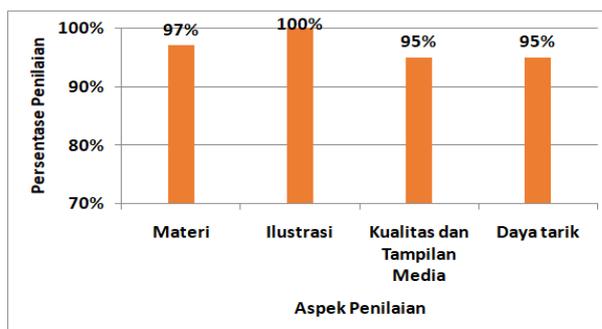
Gambar 1 Diagram persentase Hasil Validasi Silabus

Berdasarkan perhitungan kelayakan RPP menunjukkan presentase sebesar 94%. Presentase 94% berada pada interval 90%-100%. Artinya hasil penilaian terhadap RPP berada pada kategori sangat Valid.



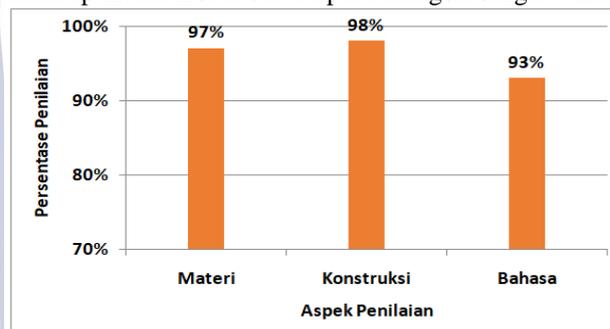
Gambar 2 Hasil Validasi RPP

Berdasarkan perhitungan kelayakan media modul menunjukkan presentase sebesar 97%. Presentase 97% berada pada interval 90%-100%. Artinya hasil penilaian terhadap media modul berada pada kategori sangat Valid.



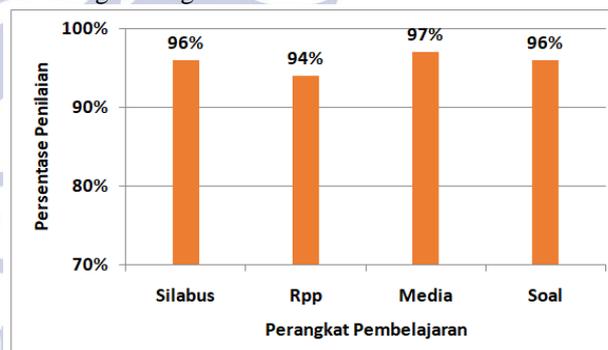
Gambar 3 Hasil Validasi Media Modul

Berdasarkan perhitungan kelayakan soal *post test* menunjukkan presentase sebesar 96%. Presentase 96% berada pada interval 90%-100%. Artinya hasil penilaian terhadap media modul berada pada kategori sangat Valid.



Gambar 4 Hasil Validasi Soal

Berdasarkan perhitungan kelayakan perangkat pembelajaran dan media menunjukkan presentase sebesar 96%. Presentase 96% berada pada interval 90%-100%. Artinya hasil penilaian terhadap media modul berada pada kategori sangat Valid.

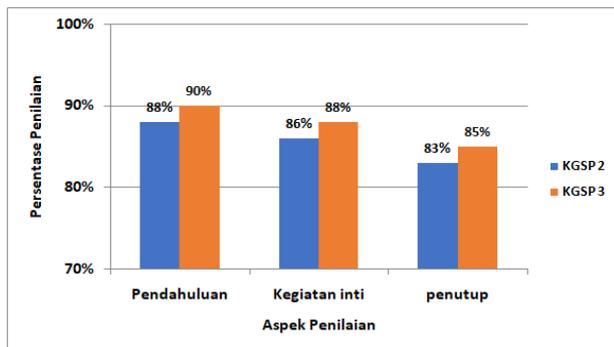


Gambar 5 Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran dan Media Modul

HASIL DAN PEMBAHASAN

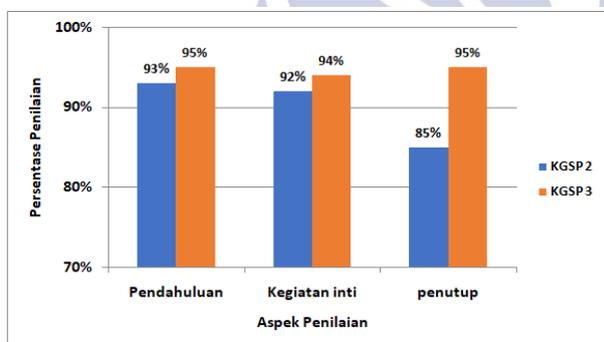
Hasil pengamatan keterlaksanaan kegiatan belajar mengajar guru dalam menerapkan model pembelajaran PBL menggunakan media modul selama 3 (tiga) pertemuan yang diamati oleh 2 orang pengamat. Aspek pengamatan yang dinilai meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup dari 2 kelas yaitu XI KGSP2 dan XI KGSP3 yang dilaksanakan di SMK Negeri 5 Surabaya.

Berdasarkan hasil rekapitulasi presentase pengamatan observer keterlaksanaan guru pada pertemuan pertama kelas kontrol dan kelas eksperimen kemudian dapat digambarkan dalam bentuk grafik sebagai berikut.



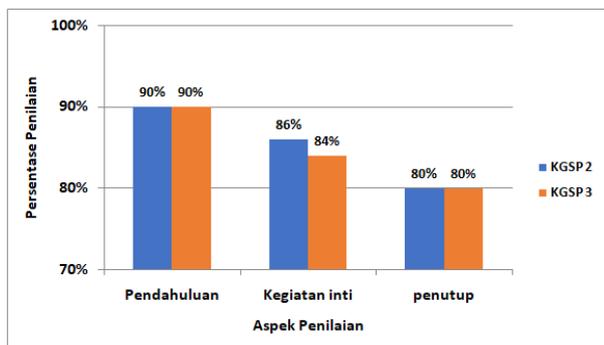
Gambar 6 Presentase Keterlaksanaan Untuk Guru Tatap Muka Pertama (TM 1) XI KGSP2 dan KGSP3

Berdasarkan hasil rekapitulasi presentase pengamatan observer keterlaksanaan guru pada pertemuan kedua kelas kontrol dan kelas eksperimen kemudian dapat digambarkan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar 7 Presentase Keterlaksanaan Untuk Guru Tatap Muka Kedua (TM 2) XI KGSP2 dan KGSP3

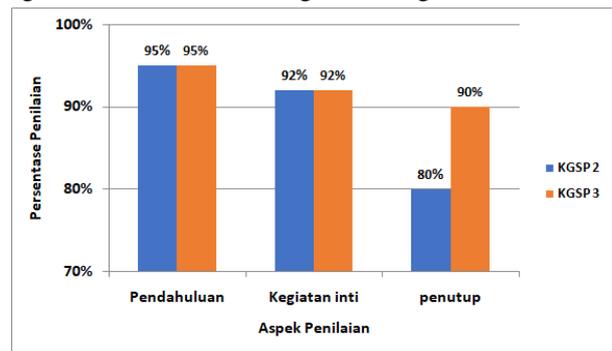
Berdasarkan hasil rekapitulasi presentase pengamatan observer keterlaksanaan siswa pada pertemuan pertama kelas kontrol dan kelas eksperimen kemudian dapat digambarkan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar 8 Presentase Keterlaksanaan Untuk Siswa Tatap Muka Pertama (TM 1) XI KGSP2 dan KGSP3

Berdasarkan hasil rekapitulasi presentase pengamatan observer keterlaksanaan siswa pada pertemuan kedua

kelas kontrol dan kelas eksperimen kemudian dapat digambarkan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar 9 Presentase Keterlaksanaan Untuk Siswa Tatap Muka Kedua (TM 2) XI KGSP2 dan KGSP3

Uji Normalitas Dari tabel Chi Kuadrat didapatkan nilai Chi Kuadrat hitung untuk kelas kontrol (χ^2) = 7,40. Selanjutnya jumlah ini dibandingkan dengan Chi Kuadrat tabel (χ^2) dengan dk (derajat kebebasan) sebesar 6-1 = 5. Berdasarkan Tabel Chi Kuadrat, dapat diketahui bahwa apabila dk = 5 dan kesalahan (signifikansi) yang ditetapkan = 5 %, maka besar harga Chi Kuadrat tabel (χ^2) = 11,070. Karena nilai χ^2 lebih kecil daripada χ^2 (7,40 < 11,070), maka data nilai tes hasil belajar tersebut dinyatakan berdistribusi normal. Sedangkan untuk nilai Chi Kuadrat hitung untuk kelas eksperimen (χ^2) = 9,90. Selanjutnya jumlah ini dibandingkan dengan Chi Kuadrat tabel (χ^2) dengan dk (derajat kebebasan) sebesar 6-1 = 5. Berdasarkan Tabel Chi Kuadrat, dapat diketahui bahwa apabila dk = 5 dan kesalahan (signifikansi) yang ditetapkan = 5 %, maka besar harga Chi Kuadrat tabel (χ^2) = 11,070. Karena nilai χ^2 lebih kecil daripada χ^2 (9,80 < 11,070), maka data nilai tes hasil belajar tersebut dinyatakan berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Dari analisis Uji F didapatkan nilai varians pada kelas eksperimen (s_1^2) = 36,774 sedangkan pada kelas kontrol (s_2^2) = 16,136. Setelah itu mencari Fhitung dengan rumus sebagai berikut.

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

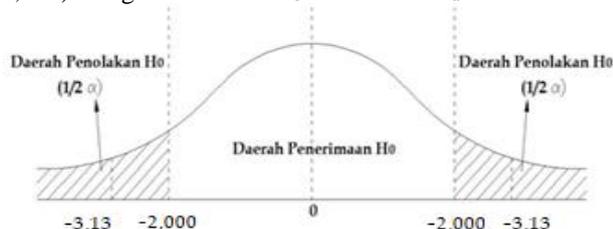
$$F = \frac{36,774}{16,136}$$

$$F = 2,279$$

Selanjutnya F_{hitung} harus dibandingkan dengan F_{tabel} yang didapatkan berdasarkan dk pembilang $n_1 - 1 = 30 - 1 = 29$; dk penyebut $n_2 - 1 = 30 - 1 = 29$; taraf kesalahan (signifikansi) $\alpha = 5$ %, maka didapat $F_{tabel} = 1,850$.

Uji Hipotesis

Setelah diketahui nilai $t_{hitung} = 3,13$ selanjutnya dibandingkan dengan nilai t_{tabel} . Harga t_{tabel} dengan taraf kesalahan atau signifikansi (α)=5% dan $dk=58$ adalah 2,000. Ternyata t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} ($3,13 > 2,000$). Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima.



Gambar 10 Kurva Hipotesis Hasil Belajar Siswa XI KGSP 2 dan KGSP 3

Gambar di atas menunjukkan bahwa hasil t_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_a , sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Berarti terdapat perbedaan hasil tes hasil belajar yang signifikan antara siswa yang mendapatkan perlakuan menggunakan model pembelajaran PBL menggunakan modul instalasi plambing dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan PBL hanya menggunakan media modul instalasi plambing.

Pembahasan

Kegiatan belajar mengajar diawali dengan tahapan pertama yaitu tahap orientasi siswa pada masalah. Guru memulai kelas dengan membangun pengetahuan atau bercerita tentang suatu permasalahan terkait pembelajaran, serta memberikan pertanyaan. Kemudian memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih. Pertanyaan pancingan tersebut tentu mengacu pada materi yang akan disampaikan oleh guru. Hal ini relevan pendapat Saefuddin dan Berdiati (2014:25) bahwa, siswa harus mampu mengkonstruksikan pengetahuan dibenak mereka sendiri untuk dapat memecahkan sebuah permasalahan. Pada tahap ini membawa siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang diberikan oleh guru.

Berlanjut pada tahap membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Dalam hal ini guru mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai dengan permasalahan yang dibuat, melakukan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. Pada saat pelaksanaan ada siswa yang intens dan ada yang mencari informasi. Ketika siswa mulai kebingungan guru memberikan beberapa informasi pendukung agar siswa dapat memecahkan sebuah permasalahan yang diberikan oleh guru.

Guru menghadirkan model yaitu modul sebagai media belajar terkait materi yang diberikan. Adanya media modul sebagai model memudahkan siswa dalam

menginterpretasikan bagian-bagian instalasi plambing yang ada di sekitar lingkungan dan belajar secara mandiri dengan adanya atau tanpa adanya guru. Hal ini sesuai dengan pernyataan Majid (2011:176) bahwa, modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya.

Pada kegiatan penutup, guru melakukan evaluasi terhadap materi yang telah di sampaikan kepada siswa saat pembelajaran di dalam kelas berlangsung melalui proses-proses pembelajaran dan memberikan jawaban bila ada banyak informasi yang belum diketahui. Guru juga memberikan pemecahan permasalahan yang belum terjawab. Kegiatan penutup ini siswa aktif mengajukan diri untuk memberi tanggapan atas apa saja yang telah dipelajari selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Guru menginformasikan bahwa pertemuan selanjutnya adalah *post test* untuk materi menggambar instalasi plambing air bersih dan air kotor serta mengakhiri kelas dengan berdoa dan ucapan salam. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Riyanto (2015:12) bahwa, guru tidak diperbolehkan mengadakan kuis atau ujian tanpa pemberitahuan terlebih dahulu kepada para siswa.

Sebanyak 30 siswa XI KGSP2 hadir pada kegiatan *post test*. Ketika kegiatan ujian berlangsung, semua siswa hadir berpartisipasi dalam mengerjakan *post test*. Sedangkan jumlah siswa yang menghadiri ujian di kelas XI KGSP3 adalah sebanyak 30 siswa. Sama seperti kelas KGSP2, tidak ada siswa yang berhalangan dikelas kegiatan ujian berlangsung dengan lancar dan tertib berlangsung sesuai jadwal.

Hasil rata-rata analisa belajar yang ditunjukkan setelah dilakukan tes pada pada kelas XI KGSP2 sebagai kelas kontrol yang melaksanakan pembelajaran tanpa menggunakan model pembelajaran PBL menggunakan media modul memperoleh rata-rata sebesar 78,07 sedangkan XI KGSP3 sebagai kelas yang mendapat perlakuan menggunakan model pembelajaran PBL dengan media modul memperoleh rata-rata sebesar 82,38 lebih baik daripada kelas kontrol. Distribusi frekuensi nilai tinggi pada kelas XI KGSP3 menunjukkan angka yang lebih banyak daripada kelas XI KGSP2. Analisis hasil belajar yang telah dilakukan juga menunjukkan bahwa t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($3,13 > 2,000$) yang berarti t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa, terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang mendapatkan perlakuan menggunakan model pembelajaran PBL dengan media modul dengan siswa yang tidak mendapat perlakuan pada

materi menggambar instalasi plambing air bersih dan air kotor. Berdasarkan uraian di atas menunjukkan bahwa, penerapan model pembelajaran PBL dengan media modul memberikan perbedaan hasil belajar yang lebih baik. Penggunaan model pembelajaran PBL dengan media modul dapat memberikan perbedaan hasil belajar yang lebih baik.

Berdasarkan hasil analisa menunjukkan bahwa, penggunaan model pembelajaran PBL dengan media modul memberikan hasil yang lebih baik dari pada kelas yang tidak diberikan perlakuan. Hal ini tentu saja bersinergi dengan penelitian Chang (2016) bahwa, PBL adalah pendekatan pembelajaran yang berfokus pada pembahasan masalah atau kasus dalam kelompok kecil biasanya diawasi oleh satu atau lebih ahli. Penelitian Ibrahim dan Nur dalam Rusman (2012: 241) Mengemukakan bahwa, pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi siswa dalam situasi yang berorientasi pada masalah dunia nyata. Dengan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti sebelumnya yang menggunakan model pembelajaran PBL.

PENUTUP

Simpulan

Kesimpulan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Hasil pengamatan keterlaksanaan guru dan siswa diperoleh persentase rata-rata hasil pengamatan selama pelaksanaan adalah meningkat dari 85% menjadi 92,3%. Artinya, penerapan model pembelajaran PBL menggunakan media modul pada mata pelajaran menggambar instalasi plambing kompetensi sistem utilitas bangunan gedung terlaksana dengan sangat baik.
2. Nilai rata-rata hasil belajar siswa sebesar 78,07 untuk XI KGSP 2 dan 83,38 untuk kelas XI KGSP3 dengan hasil analisis uji t satu pihak kanan, diperoleh $t_{hitung} = 3,13$, selanjutnya dibandingkan dengan nilai t_{tabel} . Harga t_{tabel} dengan taraf kesalahan atau signifikansi (α) = 5% dan $dk = 58$ adalah 2,000. Ternyata t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($3,13 > 2,000$) sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima. Artinya, terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga memberikan hasil yang baik.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan kepada guru dan peneliti lain yang ingin menerapkan model pembelajaran PBL menggunakan media modul agar memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Saat pelaksanaan berlangsung guru belum sepenuhnya memahami sintak keterlaksanaan

pembelajaran. Kemudian pada saat pelaksanaan ada beberapa tahapan yang terlewat.

2. Sebelum proses kegiatan belajar mengajar dilakukan sebaiknya langkah-langkah model pembelajaran PBL perlu dijelaskan terlebih dahulu.
3. Penggunaan media modul perlu dimaksimalkan sebagai media ajar dalam proses kegiatan belajar mengajar agar lebih efisien.
4. Umpan balik dari siswa perlu ditingkatkan dalam proses pembelajaran PBL.

DAFTAR PUSTAKA

- Boboy, Yul Paulina. 2016 Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning pada Mata Pelajaran Menggambar Konstruksi Bangunan Kelas XI TGB di SMK Negeri 1 Mojokerto. Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol.2/No.2/JKPTB/16 (2016): 94-106.
- Chang BJ. 2016. *Problem-based learning in medical school: A student's perspective. Annals of Medicine and Surgery* 12 (2016): 88-89.
- Irhamuddin. 2017. Penerapan Modul Pada Kelas X TGB 2 Pada Mata Pelajaran Ilmu Bahan Bangunan Di SMK Negeri 1 Kemlagi. Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol.3/No.3/JKPTB/17 (2017): 44-56.
- Majid, Abdul. 2011. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA.
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Riyanto, Theo. 2015. *Guru Komunikatif*. Yogyakarta: PT. Kanisius.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Saefuddin, Asis dan Berdiati, Ika. 2014. *Pembelajaran Efektif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2015. *Model Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative learning teori dan aplikasi paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.