

Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* Ditinjau dari Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Ayu Setiana Sari¹, Sugeng Sutiarto², M. Coesamin²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung

²Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung
FKIP Universitas Lampung Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung

¹e-mail: ayooetiana@gmail.com/Telp.: +6282177557185

Received: Juli 23th, 2018

Accepted: Juli 23th, 2018

Online Published: Juli 31th 2018

Abstract: *Effectiveness of Project Based Learning Models For The Students Understanding of Mathematical Consep.* The research is a Quasi Experimental research that purpose to know Effectiveness of Project based learning models for the students' understanding of mathematical concepts. Population of this research are students 10th class in SMAN 4 BandarLampung year of study 2017/2018 which is distributed in 6 classes. The samples are students of X-MIA1 and X-MIA2 that collected by purposive sample technique. The research is also using posttest only control group design. Data Collected by mathematical concept of understanding ability test. Data analisys is generated through t-test. Based on results of the research, it can be concluded that the Project based learning models is effective for the students' mathematical concept of understanding ability.

Abstrak: Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* Ditinjau Dari Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Project Based Learning* atau PjBL terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 4 Bandar Lampung, tahun ajaran 2017/2018. Populasi terdistribusi dalam enam kelas. Sampel penelitian adalah siswa kelas X-MIA1 dan X-MIA2 yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. Data penelitian ini diambil menggunakan desain *posttest only control group design*. Data diperoleh dari tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PjBL efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa

Kata kunci: efektivitas, model *project based learning*, pemahaman konsep matematis,

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bagian yang tidak terpisahkan dari pendidikan secara umum. Matematika juga sebagai ilmu yang fundamental dari berbagai cabang ilmu pengetahuan yang merupakan salah satu pelajaran yang diajarkan di sekolah, dimana matematika mempunyai peranan yang cukup penting dalam berbagai bidang. Dengan pembelajaran matematika, siswa dituntut untuk kritis, kreatif, logis, dan dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya secara cermat.

Tujuan dari pembelajaran matematika menurut Kurikulum 2013 dalam (Kemendikbud) adalah menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan *scientific* (ilmiah). Dalam pembelajaran matematika kegiatan yang dilakukan agar pembelajaran bermakna yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta. Berdasarkan kegiatan yang dilakukan dalam pembelajaran tersebut.

Kemendikbud tahun 2013 menyatakan bahwa pembelajaran saat ini dilakukan penyempurnaan pola pikir, yaitu komunikasi yang terjalin dalam pembelajaran bersifat interaktif dan yang menjadi pusat pembelajaran adalah siswa. Siswa perlu memecahkan banyak masalah agar terbiasa dengan prosesnya. salah satu kemampuan yang harus dicapai oleh siswa setelah belajar matematika adalah kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

Kemampuan pemahaman konsep matematika di Indonesia masih belum optimal. Hal ini terlihat dari Hasil studi *Programme of International Student Assesment* (PISA) pada tahun 2015 yang dikemukakan OECD pada tahun 2016 menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat 63 dari 69 negara dalam mata pelajaran matematika. Begitu pula hasil penelitian dari *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015 menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat ke-44 dari 49 negara dengan nilai rata rata 397.

Rendahnya prestasi matematika di Indonesia tersebut disebabkan oleh rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Pernyataan ini diperkuat oleh pendapat Situmorang (2014) yang menyatakan bahwa kesulitan belajar yang dialami oleh peserta didik ini disebabkan karena peserta didik tidak sepenuhnya memahami konsep. Selain itu, rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa juga disebabkan oleh proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru.

Hal ini sejalan dengan pendapat Antasari dalam Situmorang (2014) yang menyatakan bahwa merosotnya pemahaman matematis siswa di kelas karena dalam mengajar guru sering memberikan contoh pada siswa bagaimana menyelesaikan soal, siswa cenderung mendengar dan menonton guru mengerjakan persoalan matematika. Turmudi (2008) juga mengemukakan bahwa “pembelajaran matematika selama ini disampaikan kepada siswa secara informatif, artinya siswa hanya memperoleh informasi dari

guru saja sehingga derajat kemelakatannya juga dapat dikatakan rendah”. Dengan pembelajaran seperti ini, siswa sebagai subjek kurang dilibatkan dalam menemukan konsep-konsep pelajaran yang harus dikuasainya. Hal ini menyebabkan konsep-konsep yang diberikan tidak membekas tajam dalam ingatan siswa sehingga siswa mudah lupa dan sering kebingungan dalam memecahkan suatu permasalahan yang berbeda dari yang pernah dicontohkan oleh gurunya.

Rendahnya prestasi matematika yang terjadi dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya berasal dari siswa itu sendiri, cara mengajar guru yang mungkin kurang baik dan penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat. Setelah melakukan penelitian pendahuluan dan dialog dengan guru matematika di SMA Negeri 4 Bandar Lampung ditemukan permasalahan yang sama dalam hal rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Siswa belum mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Terlihat dari perolehan nilai mid semester siswa yang masih tergolong rendah.

Guru merupakan salah satu orang yang menekuni suatu bidang ilmu mempunyai peran penting dalam meningkatkan kualitas siswa. Salah satu upaya yang bisa dilakukan oleh guru untuk meningkatkan kualitas siswa adalah dengan penggunaan desain suatu model pembelajaran yang tepat. Hal ini sesuai dengan pendapat Slameto dalam Situmorang (2014) yang menyatakan bahwa guru memegang peran yang sangat penting dalam

upaya peningkatan hasil belajar dan kualitas siswa dalam belajar matematika. Guru benar benar harus memperhatikan, memikirkan, sekaligus merencanakan proses belajar mengajar yang menarik bagi siswa, agar siswa berminat dan semangat belajar dan mau terlibat aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung, sehingga pengajaran tersebut menjadi efektif.

Salah satu pembelajaran yang dapat diterapkan adalah *project based learning* (PjBL) yaitu Pembelajaran Berbasis Proyek. PjBL adalah pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai inti dari pembelajaran. Peserta didik dituntut melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Berdasarkan Kemdikbud, (2013) menyatakan bahwa pembelajaran PjBL yaitu metode belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktifitas secara nyata. Menurut (Grant, 2002) pembelajaran PjBL merupakan suatu model pembelajaran yang mana siswa menjadi pusat utama dalam pembelajaran untuk melakukan suatu investigasi yang mendalam terhadap suatu topik. Siswa secara konstruktif melakukan pendalaman pembelajaran dengan pendekatan berbasis riset terhadap permasalahan dan pertanyaan yang berbobot, nyata, dan relevan.

Berdasarkan teori tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran yang menitik beratkan pada aktivitas siswa untuk memahami suatu konsep dengan melakukan investigasi mendalam tentang

suatu masalah dan menemukan solusi dengan pembuatan proyek.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *PjBL* ditinjau dari pemahaman konsep matematis siswa kelas X semester genap di SMA Negeri 4 Bandar Lampung tahun pelajaran 2017/2018. Pada penelitian ini, *PjBL* dikatakan efektif jika memenuhi 2 hipotesis. Pertama, pemahaman konsep matematis siswa pada kelas yang menggunakan model *PjBL* lebih tinggi dari pemahaman konsep matematis siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran non *PjBL*. Kedua, siswa yang memperoleh nilai ≥ 70 lebih dari 60%.

METODE

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X SMAN 4 Bandar Lampung tahun pelajaran 2017/2018 yang terdistribusi dalam enam kelas, mulai dari Xmia1 hingga Xmia6. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dan terpilih kelas Xmia2 sebagai kelas eksperimen dan kelas Xmia1 sebagai kelas kontrol.

Penelitian ini melibatkan satu variabel bebas yaitu model *Project Based Learning* dan satu variabel terikat yaitu pemahaman konsep matematis siswa. Penelitian yang dilakukan ini merupakan penelitian semu. Desain yang digunakan adalah *posttest only control group design*, yaitu kelompok eksperimen diterapkan pembelajaran *PjBL* sedangkan pada kelompok kontrol diterapkan pembelajaran non *PjBL*.

Prosedur penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap yang terdiri dari tahap persiapan, tahap

pelaksanaan, dan tahap akhir. Pertama, tahap persiapan, yang dilakukan adalah observasi ke sekolah, menentukan sampel penelitian, menentukan materi pembelajaran, membuat proposal penelitian, membuat perangkat pembelajaran dan instrumen tes, serta melakukan uji coba terhadap instrumen tes yang telah dibuat. Ke-dua tahap pelaksanaan, yang dilakukan adalah melaksanakan pembelajaran *PjBL* dikelas eksperimen yaitu kelas Xmia2 dan pembelajaran non *PjBL* dikelas kontrol yaitu kelas Xmia1, mengadakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ketiga, tahap akhir, yaitu mengumpulkan data, mengolah dan menganalisis data, serta membuat laporan penelitian.

Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yaitu skor *posttest* yang diperoleh setelah mengikuti pembelajaran *PjBL* di-kelas eksperimen dan pembelajaran non *PjBL* dikelas kontrol.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu teknik tes. Tes diberikan setelah melakukan pembelajaran *PjBL* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes yang terdiri dari lima soal uraian dan disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis siswa dengan materi trigonometri. Setiap soal memiliki satu atau lebih indikator pemahaman konsep matematis. Penyusunan tes mengacu pada instrumen hasil belajar dan kemampuan siswa dalam memahami konsep yang dapat dilihat dari ketepatan dan kelengkapan siswa dalam menjawab soal-soal yang diberikan. Indikator pemahaman konsep matematis siswa

yang digunakan pada penelitian ini diadaptasi dari indikator-indikator pemahaman konsep yang tercantum dalam peraturan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Depdiknas No. 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor (Depdiknas, 2004), yaitu: (I) menyatakan ulang suatu konsep, (II) mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu, (III) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, (IV) mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep, (V) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, dan (VI) mengaplikasikan konsep atau pemecahan masalah. Materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah trigonometri. Penyusunan instrumen tes dilakukan dengan langkah sebagai berikut: melakukan pembatasan materi yang diujikan, menentukan tipe soal, menentukan jumlah butir soal, menentukan alokasi waktu mengerjakan soal. membuat kisi-kisi soal berdasarkan indikator pembelajaran yang ingin dicapai pada materi trigonometri dan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa., menuliskan petunjuk mengerjakan soal, menulis butir soal dan kunci jawaban berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat serta membuat pedoman penyekoran.

Agar diperoleh data yang akurat maka instrumen tes yang digunakan adalah instrumen yang memiliki kriteria valid, memiliki reliabilitas tinggi, memiliki daya pembeda minimal baik, dan memiliki tingkat kesukaran minimal mudah.

Sebelum dilakukan pengambilan data, terlebih dahulu dilakukan uji validitas isi yang didasarkan pada penilaian guru matematika SMAN 4 Bandarlampung terhadap kesesuaian

instrumen tes dengan kompetensi dasar dan indikator pemahaman konsep matematis siswa. Hasil uji validitas isi menunjukkan bahwa instrumen pada butir soal nomor 1-4 valid dan butir soal nomor 5 tidak valid. Tahapan selanjutnya adalah instrumen tes tersebut di uji cobakan pada kelas non sampel, yaitu kelas XI IPA 1, untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya. Hasil uji coba instrumen tes menunjukkan bahwa koefisien reliabilitas tinggi yaitu 0,77. Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki kriteria reliabilitas tinggi. Daya pembeda dari instrumen tes pada penelitian ini memiliki interval 0,10 – 0,45, yang berarti bahwa instrumen yang diujicobakan memiliki kriteria yang bervariasi. Selanjutnya, pada tingkat kesukaran, instrumen tes memiliki indeks tingkat kesukaran yang berada pada rentang 0,6 – 0,91, yang berarti instrumen tes memiliki tingkat kesukaran dengan kriteria sedang. Dari hasil perhitungan koefisien reliabilitas, daya pembeda, dan indeks tingkat kesukaran pada instrumen tes pemahaman konsep matematis siswa dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran, sehingga instrumen tes pemahaman konsep matematis siswa sudah layak dan dapat digunakan untuk mengumpulkan data.

Selanjutnya, masing-masing kelas diberi perlakuan, yaitu kelas eksperimen dengan model *PjBL* sedangkan pada kelas kontrol dengan model pembelajaran *non PjBL*. Setelah diberikan perlakuan, selanjutnya pada masing-masing kelas, diberikan *posttest*. Hasil *posttest* selanjutnya dianalisis untuk men-

dapatkan skor indikator pema-haman konsep matematis siswa. Analisis ini bertujuan untuk me-ngetahui perbandingan persentase indikator pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti model PjBL dan siswa yang mengikuti model pembelajaran *non* PjBL

Selanjutnya, dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran PjBL ditinjau dari pemahaman konsep matematis siswa. Namun, sebelum melakukan analisis uji hipotesis, dilakukan terlebih dahulu uji normalitas. Semua pengujian hipotesis dilakukan dengan taraf sig-nifikasi 5%. Adapun uji normalitas data yang digunakan adalah uji *komolgorov sminrov*. Hasil perhitungan uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal.

Selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas menggunakan uji-F dengan kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha} (n_1 - 1, n_2 - 1)$ dimana $F_{\frac{1}{2}\alpha} (n_1 - 1, n_2 - 1)$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$, dk pembilang = $n_1 - 1$ dan dk penyebut = $n_2 - 1$. Dalam hal lainnya, H_0 ditolak. Setelah melakukan pengujian data didapatkan hasil bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima. Hal ini berarti kedua kelompok data memiliki varians yang homogen.

Berdasarkan data tersebut disimpulkan bahwa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah menunjukkan bahwa masing masing data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Karena data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan bersifat homogen, maka selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis dan uji proporsi. Uji hipotesis yang di-

gunakan dalam penelitian ini adalah uji kesamaan dua rata rata dengan menggunakan uji-t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari pengumpulan data yang telah dilakukan, diperoleh data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *PjBL* dan siswa yang mengikuti pembelajaran *non PjBL*. Data pemahaman konsep matematis siswa diperoleh dari hasil *posttest* yang dilakukan pada kelas *PjBL* dan kelas *non PjBL*. Data pemahaman konsep matematis pada kedua kelas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Skor Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Pemahaman Konsep Matematis	Rata-Rata	Simpangan Baku
E	26,08	6,015
K	19,79	4,750

Keterangan:

E : pembelajaran menggunakan model *project based learning* (Kelas Eksperimen)

K : pembelajaran menggunakan model pembelajaran *non project based learning* (Kelas Kontrol)

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata skor pemahaman konsep matematis dan simpangan baku pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan sebaran data skor pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran di kelas eksperimen lebih heterogen dibandingkan dengan kelas kontrol. Dengan demikian, pemahaman kon-

sep matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Untuk mengetahui pencapaian indikator pemahaman konsep matematis siswa pada kedua kelas, dilakukan analisis indikator pada data skor pemahaman konsep matematis siswa.

Setelah dilakukan perhitungan dan analisis indikator pemahaman konsep matematis siswa, diperoleh data skor pencapaian indikator pemahaman konsep matematis siswa. Data ini digunakan untuk mengetahui pencapaian indikator pemahaman konsep matematis siswa terkait indikator apa saja yang sudah tercapai dengan baik dan untuk mengetahui seberapa besar indikator pemahaman konsep matematis siswa. Pencapaian indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pencapaian Indikator

Indikator	PjBL	Non PjBL
1	86%	82%
2	84%	67,9%
3	70%	83,3%
4	80%	54%
5	61%	63%
6	65%	28%
7	71,6%	56,9%

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa pencapaian indikator (1) menyatakan ulang suatu konsep, (2) mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat sifat tertentu, (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi, (6) menggunakan memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu, (7) mengaplikasikan konsep atau pemecahan masalah secara benar, pada kelas yang mengikuti pembelajaran PjBL lebih tinggi dibandingkan kelas yang mengikuti

pembelajaran non PjBL. Sedangkan pencapaian indikator (3) memberikan contoh dan non contoh dari suatu konsep, dan (4) mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep pada kelas non PjBL lebih tinggi dibandingkan kelas PjBL. Pencapaian indikator yang paling baik pada kelas yang mengikuti pembelajaran PjBL adalah indikator menyatakan ulang suatu konsep. Sedangkan pada kelas non PjBL pencapaian indikator paling baik adalah memberi contoh dan non contoh suatu konsep. Indikator mengaplikasikan konsep atau pemecahan masalah dengan benar menjadi indikator yang paling rendah pencapaiannya baik pada kelas yang mengikuti pembelajaran PjBL maupun kelas yang mengikuti pembelajaran non PjBL. Selanjutnya, dari Tabel 2 dapat diketahui pula bahwa rata-rata pencapaian indikator pemahaman konsep matematis pada kelas yang mengikuti pembelajaran PjBL lebih tinggi daripada kelas yang mengikuti pembelajaran non PjBL.

Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa pencapaian indikator pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran PjBL lebih tinggi daripada pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran non PjBL. Hal ini karena pada PjBL, pembelajaran dimulai dengan memberikan pertanyaan mendasar yang bersifat eksplorasi terhadap pengetahuan yang telah dimiliki siswa, sehingga siswa mampu mengklasifikasikan objek objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya (indikator nomor 2). Selanjutnya siswa dibagi kedalam kelompok kelompok yang heterogen untuk mendesain perencanaan proyek. Perencanaan ini berisi tentang aturan main , pemilihan

an aktivitas yang dapat mendukung pembuatan proyek, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek, sehingga dapat menggali kemampuan konsep matematis siswa yaitu menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu (indikator nomor 6). Selanjutnya siswa diminta menyusun jadwal yang meliputi pembuatan timeline, pembuatan deadline, menentukan cara baru penyelesaian project, membimbing peserta didik agar tidak melakukan kesalahan pemilihan penyelesaian project, meminta alasan dalam pemilihan cara penyelesaian project. Hal-hal tersebut dapat menggali kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada indikator 1,3,5.

Selanjutnya siswa diberikan lembar kelompok (LKK) yang berisi tugas proyek dengan tagihan menuliskan informasi secara eksplisit, membuat beberapa pertanyaan yang terkait dengan tugas yang diberikan, menuliskan konsep-konsep dan prinsip-prinsip matematika yang terkait berdasarkan pengalamannya, melakukan dugaan dengan cara mencoba dan menarik kesimpulan. Dengan demikian siswa akan terbangun untuk memahami konsep, mengkalifikasikan objek, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk, mampu mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep dan dapat menggunakan prosedur tertentu dalam menyelesaikan permasalahan.

Pencapaian indikator pada kelas yang menggunakan pembelajaran PjBL menunjukkan hasil yang lebih tinggi dari pembelajaran yang menggunakan pembelajaran non PjBL. Dipihak lain, pada pembelajaran non PjBL siswa sudah terbiasa menyelesaikan soal dengan

langsung menuliskan ekspresi-ekspresi matematikanya dengan mengikuti contoh yang diberikan guru tanpa melalui proses berargumentasi seperti yang dilakukan siswa pada kelas yang mengikuti pembelajaran PjBL. Sehingga derajat kemelekatan-nya juga menjadi rendah. Sesuai dengan pendapat Trimurdi (2008) mengemukakan bahwa pembelajaran matematika selama ini disampaikan kepada siswa secara informatif, artinya siswa hanya memperoleh informasi dari guru saja sehingga derajat kemelekatan nya juga dapat dikatakan rendah.

Berdasarkan uraian di atas, secara keseluruhan tahap-tahap dalam PjBL tersebut masing masing memberi kesempatan kepada siswa untuk mengenal, memahami, dan menganalisis sebuah konsep. Dengan demikian tahapan tahapan dalam PjBL tersebut akan menambah pengalaman kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri, sehingga lebih memungkinkan siswa untuk memahami konsep secara matang dan mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Grant (2002) yang menyatakan bahwa pada pembelajaran PjBL siswa secara konstruktif melakukan pendalaman pembelajaran dengan pendekatan berbasis riset terhadap permasalahan dan pertanyaan yang berbobot, nyata, dan relevan.

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan uji kesamaan dua rata rata atau uji-t.

Table 3 Hasil Uji-t Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.

Nilai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa	F	Sig.	T
	0,5	0,477	4,17
	14		9

Setelah dilakukan uji-t didapatkan hasil bahwa Pada kolom uji-t didapatkan $t_{hitung} = 4,179$, $t_{tabel} = 2,00758$. Karena $4,179$ lebih besar dari $2,00758$ atau ($t_{hitung} > t_{tabel}$) maka tolak H_0 dan terima H_1 . Hal ini berarti bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran PjBL lebih baik dari pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran non PjBL.

Selanjutnya akan di lakukan hipotesis kedua dengan melakukan uji proporsi untuk mengetahui persentase siswa yang mendapat kan nilai ≥ 70 . Berikut statistik yang digunakan:

$$Z_{hitung} = \frac{\frac{x}{n} - 0,60}{\sqrt{\frac{0,60(1-0,60)}{n}}}$$

$X = 15$ siswa
 $N = 23$ siswa

$$Z_{hitung} = \frac{\frac{15}{23} - 0,60}{\sqrt{\frac{0,60(1-0,60)}{23}}}$$

$$Z_{hitung} = \frac{0,65 - 0,60}{\sqrt{0,0104}}$$

$$Z_{hitung} = \frac{0,05}{0,102} = 0,490$$

Keterangan:

- x : Banyaknya siswa berkemampuan pemahaman konsep matematis baik.
 n : Jumlah sampel
 $0,60$: Persentase siswa berkemampuan pemahaman

konsep matematis baik

Kriteria uji terima H_0 jika $Z_{hitung} < Z_{(0,5-\alpha)}$ diperoleh dari daftar normal baku dengan peluang $Z_{(0,5-\alpha)}$ dengan taraf signifikan: $\alpha = 0,05$. Dari perhitungan statistik tersebut diperoleh $Z_{hitung} = 0,490 > 0,209 = Z_{tabel}$. Hal ini berarti H_0 ditolak, atau persentase siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis terkategori baik $> 60\%$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan PjBL efektif.

Namun Pada proses pelaksanaan pembelajaran PjBL masih terdapat beberapa kendala yang ditemukan. Pada pertemuan pertama, siswa belum terbiasa dengan tahapan-tahapan model PjBL sehingga suasana kelas menjadi kurang kondusif dan waktu untuk menyelesaikan LKK lebih lama dari pada yang direncanakan sehingga siswa tidak maksimal dalam men-yajikan hasil diskusinya. Ketika presentasi, masih banyak siswa yang tidak yakin dengan apa yang disampaikan karena tidak terbiasa presentasi di depan kelas. Namun setelah pertemuan ketiga, suasana kelas lebih kondusif yang menunjukkan bahwa siswa mulai ber-adaptasi dengan model PjBL dan kelompok yang tidak presentasi banyak yang sudah bertanya atau menanggapi kelompok yang sedang menyajikan hasil diskusi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, disimpulkan bahwa pembelajaran model PjBL efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas X semester genap SMAN 4 Bandar Lampung.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, Suharsimi. 2004. *Prosedur Penelitian: Suatu pendekatan Praktek*. Bandung: Rineka Cipta.
- _____, Suharsimi. 2011. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Depdiknas. 2009. *Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) No. 20 Tahun 2003*. (Online), (<http://smpn1singajaya.wordpress.com/2009/06/07/uuspno-20tahun-2003/>), diakses 09 Oktober 2016.
- _____. 2006. *Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- _____. 2004. *Kurikulum*. (Online), (<http://www.puskur.net/inc/si/sma/Matematika.pdf>), diakses 15 Januari 2018.
- _____. 2004. *Perpustakaan dan Masyarakat: Buku Pedoman*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan tinggi.
- _____. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Furchan, Arief. 2007. *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Grant, M.M. 2002. *Getting A Grip of Project Based Learning: Theory, Cases and Recommendation*. North Carolina: MeridianA Middle School Computer Technologies. Journal Vol. 5.
- Karim, A. (2011). *Penerapan metode penemuan terbimbing dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar*. Proceedings Simantap 2011, 1(1).
- Kemdikbud. 2013. *Model Pengembangan Berbasis Proyek (Project Based Learning)*. (Online), (<http://www.staff.uny.ac.id>). diakses 11 oktober 2017.
- Maudy. 2016. Implementasi Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1 No. 1 Bulan Maret 2016. Halaman 39-43 p-ISSN: 2477-5967, e-ISSN: 2477-8443.
- OECD. 2016. *Indonesia–OECD Data*. (Online), (<https://data.oecd.org/indonesia>), diakses 12 Januari 2018.
- PISA Indonesia. 2016. *What Students Know and Can Do Student Performance in Mathematics, Reading, and Science*. (Online), (<http://www.oecd.org>), diakses 20 Januari 2018.
- Purnomo, Abdul R, Budiharto. 2015. Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PBL) berbasis Mapel Mata kuliah kalkulus lanjut II. JKPM. (Online), Vol. 2 No. 2

Bulan September 2015. ISSN-
:2339-2444.

Kurikulum 2013. STKIP Sili-
wangi Bandung, Bandung.

- Sasmita, Dewi. 2010. *Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) untuk Meningkatkan Pemahaman konsep Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Ganjil SMP Negeri 10 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2010/2011)*. Skripsi tidak diterbitkan. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Situmorang, A. S. (2014). *Desain Model Pembelajaran Based Learning Dalam Peningkatan Kemampuan Konsep Mahasiswa Semester Tiga Jurusan Pendidikan Matematika FKIP-UHN Medan*. Jurnal Suluh Pendidikan FKIP-UHN, 1(1), 1-9.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistik*. Bandung: Tarsito.
- Sistem Pendidikan Nasional. 2013. *Undang-Undang Sistem pendidikan Nasional*. Jakarta: Sinar Grafika.
- Sumarmo,U. 2014. *Pengembangan Hard Skill dan Soft Skill Matematik bagi Guru dan Siswa untuk Mendukung Implementasi*
- The George Lucas Educational Foundation. 2005. *Instructional Module Project Based Learning*. (Online), (<http://www.edutopia.org/modules/PBL/whatpbl.php>.2005), diakses 27 Oktober 2017.
- Thomas, J.W. 2000. *A Review of Research on Problem Based Learning*. California The Autodesk Foundation Wrigley, H.S. 2003. *Knowledge in Action: The Promise of Project Based Learning, Focus and Basic*. Vol. 2. Hal. 3.