

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED INSTRUCTION TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS X SMA NEGERI PAINAN

Antoni Rahman¹⁾, Okviani Syafti²⁾

¹⁾Dosen Pendidikan Matematika STKIP Pesisir Selatan, antonirahman@stkip-pessel.ac.id

²⁾Dosen Pendidikan Matematika STKIP Pesisir Selatan, okviani_syafti@stkip-pessel.ac.id

Abstract

This research was conducted based on the facts showing that the students' ability in mathematical reasoning problem was still low in class X of SMA Negeri Painan. This could be seen from the result of observation and analysis of their achievement on mathematic reasoning test. To overcome this problem, Problem Based Instruction model was applied. This research was designed for revealing the effect of using Problem Based Instruction model on the students' reasoning abilities the in class X of SMA Negeri Painan. This was a quasi experimental research. The population of the research was the students in class X of SMA Negeri Painan. By using Random Sampling technique, class X.6 of SMA Negeri 2 Painan was chosen as the experimental group and class X.4 of SMA Negeri 2 Painan was chosen as the control group. The instruments of the research were a questionnaire of creativity to see the students' creativity in learning and a test to see their ability in mathematic reasoning. Based on the result of the research, some conclusions were drawn. First, the reasoning abilities of the students taught by using Problem Based Instruction model was better than that of students taught by using conventional model. Second, the reasoning ability of the students having high and low kreativitiy taught by using Problem Based Instruction model was better than that of students taught by using conventional model.

Key Words : Problem Based Instruction, Mathematical Reasoning Ability

Abstrak

Penelitian ini diawali dari masalah rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa kelas X SMA Negeri Painan. Hal ini terlihat dari hasil observasi yang dilakukan ke sekolah dan analisis terhadap hasil tes kemampuan penalaran matematis yang diberikan kepada siswa. Untuk mengatasi masalah tersebut, digunakan model Problem Based Instruction. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model Problem Based Instruction terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas X SMA Negeri Painan. Jenis penelitian ini adalah Quasi Experiment. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri Painan. Teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel adalah Random Sampling. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X.6 SMA Negeri 2 Painan sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X.4 SMA Negeri 2 Painan sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan adalah angket kreativitas belajar untuk melihat kreativitas belajar siswa dan tes untuk melihat kemampuan penalaran matematis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa. Pertama, kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model Problem Based Instruction lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Kedua, kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kreativitas tinggi dan rendah yang diajar dengan model Problem Based Instruction lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Kata Kunci : Problem Based Instruction, Kemampuan Penalaran matematis

PENDAHULUAN

Matematika adalah disiplin ilmu yang menuntut kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan inovatif. Suherman (2003) mengungkapkan bahwa “matematika adalah ratu dan

pelayan ilmu”. Dengan kata lain bahwa banyak ilmu-ilmu yang penemuan dan pengembangannya bergantung dari matematika. Dapat disimpulkan, agar menguasai sains dan teknologi serta ilmu pengetahuan lainnya maka diperlukan

penguasaan matematika sejak dini. Oleh karena itu, matematika dipelajari mulai dari sekolah dasar, menengah hingga perguruan tinggi.

Salah satu kemampuan yang harus dikembangkan siswa berdasarkan tujuan pembelajaran matematika adalah siswa dituntut untuk memiliki kemampuan penalaran (NCTM,2010). Kemampuan penalaran merupakan kemampuan dalam menggunakan aturan-aturan atau logika matematika untuk memperoleh suatu kesimpulan yang benar. Dengan kemampuan penalaran matematis membantu siswa berpikir secara sistematis, mampu menyelesaikan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, siswa juga mampu menerapkan matematika pada bidang ilmu lain serta mampu meminimalkan gejala-gejala pada siswa yang dapat membuat kemampuan matematikanya rendah.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran yang digunakan guru selama ini kurang mendukung kemampuan penalaran siswa, sehingga kemampuan penalaran matematis siswa menjadi rendah. Hal ini terlihat dari hasil studi tingkat internasional yaitu TIMSS dan PISA. Menurut Pusat Penilaian Balitbang Kemdikbud (2011) prestasi Indonesia dilihat dalam *Trades in International Mathematics and Science Study* (TIMSS), bahwa rata-rata skor prestasi matematika siswa kelas VIII Indonesia berada di bawah rata-rata internasional. Indonesia pada tahun 1999 berada di peringkat ke 34 dari 38 negara, tahun 2003 berada di peringkat ke 35 dari 46 negara, dan tahun 2007 berada di peringkat ke 36 dari 49 negara.

Indonesia juga berpartisipasi dalam penilaian internasional lainnya, yaitu *Program for International Student Assessment* (PISA). Berdasarkan data yang diperoleh dari Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemdikbud (2011), bahwa rata-rata skor prestasi literasi matematika siswa Indonesia juga berada di bawah rata-rata internasional. Indonesia pada tahun 2000 berada di peringkat ke 39 dari 41 negara,

pada tahun 2003 berada di peringkat ke 38 dari 40 negara, pada tahun 2006 berada di peringkat ke 50 dari 57 negara, dan pada tahun 2009 berada di peringkat ke 61 dari 65 negara.

Kenyataan yang terjadi di lapangan menunjukkan kondisi yang belum memuaskan. nilai rata-rata matematika ujian nasional SMA Negeri 1 dan 2 Painan masih berkisar pada nilai standar kelulusan yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yaitu 5,5. Nilai matematika yang diperoleh siswa SMA Negeri Painan sebagian besar belum memuaskan, karena masih rendahnya hasil belajar pada bidang studi matematika pada soal kemampuan penalaran matematika yang terdapat pada soal UN.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di salah satu SMA Negeri Painan, diketahui bahwa masih banyak siswa dalam mengikuti proses pembelajaran masih mempunyai kebiasaan yang kurang baik. Dalam proses pembelajaran siswa sering tidak memperhatikan guru dalam menerangkan materi pelajaran dan terkadang malah sibuk mengerjakan aktifitasnya sendiri. Saat guru menjelaskan siswa hanya duduk dan mendengar sehingga siswa kurang dituntut untuk berpikir serta membangun sendiri pengetahuannya. Dalam pelaksanaan pembelajaran guru kurang memperhatikan karakteristik atau gaya belajar siswa, terkadang tidak menggunakan variasi metode pembelajaran, dan jarang menggunakan media pembelajaran.

Pada dasarnya, belajar lebih sekedar mengingat. Menurut Nur (2000) bagi siswa agar benar-benar mengerti dan dapat menerapkan ilmu pengetahuan, siswa harus bekerja untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang baru bagi dirinya sendiri dan selalu bergulat dengan ide-ide. Oleh sebab itu, pembelajaran yang berpusat pada siswa bisa membuat siswa lebih berminat untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang dimilikinya dalam belajar matematika.

Untuk mencapai tujuan tersebut, dibutuhkan suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa aktif dalam belajar, siswa bisa mengalami sendiri apa yang dipelajarinya dan bisa mengkonstruksikan sendiri pengetahuannya, serta mendorong siswa membuka cakrawala berpikir, mengembangkan ide-ide serta bisa meningkatkan penalaran mereka. Salah satu alternatif yang diyakini dapat meningkatkan hasil belajar siswa adalah dengan menerapkan model *Problem Based Instruction* (PBI). Menurut Ibrahim (2000) “Model PBI dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah dan keterampilan intelektual, belajar sebagai peran orang dewasa melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata atau simulasi dan menjadi pembelajar yang otonom dan mandiri”. Menurut hasil penelitian Syafti (2016) pembelajaran model PBI dapat mengkonstruksi pengetahuan siswa sesuai dengan kemampuannya sendiri melalui pemberian masalah, melakukan penyelidikan dan bekerjasama dengan kelompok untuk menemukan penyelesaian terhadap masalah tersebut sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa dapat berkembang lebih baik.

Model pembelajaran PBI lebih menekankan pada peningkatan keterampilan berpikir dan bernalar siswa dalam memecahkan masalah melalui kegiatan penyelidikan. Pada akhirnya siswa diharapkan menjadi pelajar yang mandiri dan tidak terlalu bergantung pada guru.

PBI memiliki tiga landasan empirik, seperti yang dikemukakan oleh :

a. Dewey dan Kelas Demokratis

Dewey dan Patrick dalam Ibrahim (2000) mengemukakan bahwa pembelajaran disekolah seharusnya lebih memiliki manfaat daripada abstrak dan pembelajaran yang memiliki manfaat terbaik dapat dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok kecil untuk menyelesaikan proyek masalah dan pilihan mereka sendiri. Dengan demikian, kelas PBI merupakan kelas

yang demokratis apabila siswa memecahkan masalah yang nyata dengan pasangan/berkelompok.

b. Piaget, Vigotsky dan Konstruktivisme

Menurut pandangan konstruktivis-kognitif, siswa dalam segala usia secara aktif terlibat dalam proses perolehan informasi dan membangun pengetahuan mereka sendiri. Pengetahuan tidak statis tetapi secara terus menerus tumbuh dan berubah pada saat siswa menghadapi pengalaman baru yang memaksa mereka membangun dan memodifikasi pengetahuan awal mereka.

Disamping itu, Vigotsky mengemukakan bahwa perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang, ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan oleh pengalaman ini. Jadi, pada kelas PBI siswa diberikan masalah nyata yang dalam pemecahannya memanfaatkan pengetahuan siswa sebelumnya. Dengan demikian siswa dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuannya (Ibrahim, 2000).

c. Bruner dan Pembelajaran Penemuan

Menurut Bruner, pembelajaran penemuan menekankan pengalaman-pengalaman pembelajaran berpusat pada siswa, dari pengalaman itu siswa menemukan ide-ide mereka sendiri dan menurunkan makna oleh mereka sendiri. Namun, PBI berbeda dengan penemuan. PBI memusatkan pembelajaran pada masalah kehidupan nyata yang bermakna bagi siswa, sedangkan belajar penemuan menekankan pada masalah akademik.

PBI juga bergantung pada konsep lain dari Bruner, yaitu *scaffolding*, Bruner memberikan *scaffolding* sebagai suatu proses dimana guru membantu siswa untuk menuntaskan suatu masalah yang melampaui batas tingkat pengetahuannya pada saat itu (Ibrahim, 2000).

Tahap utama (sintaks) proses pembelajaran model PBI dalam penelitian

ini adalah (1) Orientasi siswa pada masalah, pada tahap ini guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilih (2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar, pada tahap ini guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, pada tahap ini guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan pemecahan masalah (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, pada tahap ini guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, pada tahap ini guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Pemahaman konsep merupakan aspek yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, karena dengan memahami suatu konsep, siswa dapat memahami kemampuan matematis lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Trianto (2011) menyatakan bahwa “Konsep merupakan suatu hal yang sangat penting, namun bukan terletak pada konsep itu sendiri, tetapi terletak pada bagaimana konsep itu dipahami oleh subjek didik”.

Adapun indikator pemahaman konsep matematis dalam penelitian ini adalah (1) menyatakan ulang sebuah konsep, (2) mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, (3) menggunakan, memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, (4) mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Salah satu tujuan pembelajaran adalah untuk membantu siswa agar mempunyai keterampilan penalaran

induktif dan deduktif baik secara individu maupun kelompok dalam bidang matematika. Seorang matematikawan atau siswa yang mengerjakan matematika sering membuat suatu konjektur dengan menggeneralisasikan suatu pola dari pengamatan terhadap kasus-kasus khusus (penalaran induktif), selanjutnya konjektur ini diuji dengan membangun sebuah pembuktian yang logis atau pembuktian dengan *counter example* (penalaran deduktif). Dengan aktivitas ini diharapkan para siswa dapat memahami peran kedua bentuk penalaran tersebut baik dalam matematika maupun dalam situasi-situasi di luar matematika.

Shurter dan Pierce (Herdian, 2010) menyatakan bahwa penalaran (*reasoning*) merupakan suatu proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan, penransformasian yang diberikan dalam urutan tertentu untuk menjangkau kesimpulan.

Menurut Suherman dan Winataputra (Herdian, 2010), penalaran adalah proses berfikir yang dilakukan dengan suatu cara untuk menarik kesimpulan. Kesimpulan yang bersifat umum dapat ditarik dari kasus-kasus yang bersifat individual atau khusus. Tetapi dapat pula sebaliknya, dari hal yang bersifat umum menjadi kasus yang bersifat individual.

Adapun indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tulisan, gambar, ataupun diagram, (2) mengajukan dugaan, (3) menarik kesimpulan dari pernyataan.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah (1) kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model PBI baik secara keseluruhan maupun yang memiliki kreativitas belajar tinggi ataupun rendah lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional, (2) Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kreativitas belajar dalam mempengaruhi kemampuan penalaran matematis.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasy experiment*). Sesuai dengan jenis penelitian, maka penelitian ini akan melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang akan memperoleh perlakuan dengan model PBI dan kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Variabel pada penelitian ini terdiri dari (1) variabel bebas yaitu pembelajaran dengan model PBI, (2) variabel moderator yaitu kreativitas belajar siswa dan (3) variabel terikat adalah kemampuan matematis yaitu penalaran matematis. Berdasarkan variabelnya, desain penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control Group Only Design*.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri Painan. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling*. Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2006). Pengambilan kelas sampel dilakukan secara acak sehingga didapat kelas X.6 SMA Negeri 2 Painan sebagai kelas eksperimen dan kelas X.4 SMA Negeri 2 Painan sebagai kelas kontrol.

Instrumen yang digunakan adalah angket kreativitas belajar dan tes akhir. Tes akhir yang digunakan sesuai dengan indikator-indikator kemampuan penalaran matematis. Analisis data menggunakan uji U untuk hipotesis 1 dan 2, dan uji U untuk hipotesis 3. Pengujian hipotesis dibantu dengan *SPSS 17 For Windows*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret di SMA Negeri Painan sebagai kelas eksperimen

kelas X.6 SMA Negeri 2 Painan dan sebagai kelas kontrol kelas X.4 SMA Negeri 2 Painan, serta sebagai kelas uji coba soal kelas X.2 SMA Negeri 1 Painan. Analisis data dilakukan untuk mengungkapkan kemampuan matematik khususnya kemampuan penalaran matematis siswa setelah dilaksanakan pembelajaran model PBI di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol.

Berdasarkan hasil angket kreativitas belajar, siswa dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu siswa yang memiliki kreativitas tinggi, sedang dan rendah. Sedangkan data kemampuan penalaran matematis siswa diperoleh melalui tes akhir sebanyak enam soal. Kemampuan penalaran matematis secara total terlihat bahwa rata-rata skor kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata skor kelas kontrol. Variansi dan simpangan baku skor tes akhir kelas eksperimen lebih rendah dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini berarti kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol lebih beragam daripada kelas eksperimen.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa rata-rata skor kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar menggunakan model PBI (18,74) lebih tinggi dari rata-rata skor kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional (14,44). Nilai maksimum dan minimum kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai maksimum dan minimum siswa kelas kontrol. Berdasarkan simpangan baku, skor kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol lebih menyebar dibandingkan dengan kelas eksperimen. Hasil penelitian dapat dilihat pada Table 1.

Tabel 1. Deskripsi Data Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Kelas	Kreativitas Belajar	N	Skor Tes Akhir				
			Rata-Rata	Skor Ideal	Simpangan Baku	$X_{\max}$	$X_{\min}$
Ekperimen	Total	27	18,74	24	1,89	24	14
	Tinggi	6	21,17	24	1,60	24	20
	Rendah	5	16,80	24	1,64	18	14
Kontrol	Total	25	14,44	24	2,36	19	9
	Tinggi	5	16,80	24	2,77	19	12
	Rendah	3	10,67	24	1,53	12	9

Rata-rata skor kemampuan penalaran matematis matematis siswa yang memiliki kreativitas belajar tinggi kelas eksperimen (21,17) lebih tinggi dibanding rata-rata skor kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kreativitas belajar tinggi kelas kontrol (16,80). Nilai maksimum dan minimum kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kreativitas belajar tinggi kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai maksimum dan minimum kelas kontrol. Berdasarkan simpangan baku, nilai kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kreativitas belajar tinggi kelas kontrol lebih menyebar dibandingkan dengan kelas eksperimen.

Rata-rata skor kemampuan penalaran matematis matematis siswa yang memiliki kreativitas belajar rendah kelas eksperimen (16,80) lebih tinggi dibanding rata-rata skor kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kreativitas belajar rendah kelas kontrol (10,67). Nilai maksimum dan minimum kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kreativitas belajar rendah kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai maksimum dan minimum kelas kontrol. Berdasarkan simpangan baku, nilai kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kreativitas belajar rendah kelas eksperimen lebih menyebar dibandingkan dengan kelas kontrol.

Untuk menarik kesimpulan tentang data penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilakukan analisis secara statistik. Sebelum ditentukan uji hipotesis apa yang akan digunakan,

terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi terhadap skor tes akhir pada kedua kelas sampel tersebut.

Uji normalitas distribusi data kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *kolmogorof-smirnov*. Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika nilai signifikansi lebih besar dari taraf nyata ($\alpha=0,05$) dan tolak H_0 jika sebaliknya.

Uji homogenitas variansi data kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *levene*. Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika nilai signifikansi lebih besar dari taraf nyata ($\alpha=0,05$) dan tolak H_0 jika sebaliknya. Uji homogenitas variansi dilakukan pada data kemampuan penalaran matematis siswa secara keseluruhan dan data kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kreativitas belajar yang tinggi karena data tersebut yang berdistribusi normal di kedua kelas sampel.

Berdasarkan uji persyaratan hipotesis dengan diperoleh bahwa nilai signifikansi untuk uji normalitas data tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen 0,127 dan kelas kontrol 0,072 lebih besar dari . Hal ini berarti data berdistribusi normal pada kedua kelas sampel. Kemudian dilakukan uji homogenitas, maka diperoleh nilai signifikansi untuk uji homogenitasnya 0,451 juga lebih besar dari 0,05 yang berarti data homogen.

Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen pada kelas eksperimen dan kontrol, maka dilakukan uji hipotesis pertama dengan menggunakan uji t. Hasil uji hipotesis pertama diperoleh nilai signifikansi 0,000 lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti ditolak atau kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar menggunakan model PBI lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

Nilai signifikansi untuk uji normalitas data tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen yang memiliki kreativitas belajar tinggi 0,200 dan kelas kontrol yang memiliki kreativitas belajar tinggi 0,082 lebih besar dari . Hal ini berarti data juga berdistribusi normal pada kedua kelas sampel. Kemudian dilakukan uji homogenitas, maka diperoleh nilai signifikansi untuk uji homogenitasnya 0,619 juga lebih besar dari 0,05 yang berarti data homogen.

Data juga berdistribusi normal dan homogen pada kelompok siswa eksperimen dan kontrol yang memiliki kreativitas belajar tinggi, maka uji hipotesis kedua juga dengan menggunakan uji t. Uji hipotesis kedua diperoleh nilai signifikansi 0,005 lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti ditolak atau kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kreativitas belajar tinggi yang diajar menggunakan model PBI lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Nilai signifikansi untuk uji normalitas data tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen yang memiliki kreativitas belajar rendah 0,047 dan kelas kontrol yang memiliki kreativitas belajar rendah 0,00 lebih kecil dari . Hal ini berarti data tidak berdistribusi normal pada kedua kelas sampel.

Data tidak berdistribusi normal pada kelompok siswa eksperimen dan kontrol yang memiliki kreativitas belajar rendah, maka uji hipotesis ketiga dengan menggunakan uji U. Uji hipotesis ketiga

diperoleh nilai signifikansi 0,018 lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti ditolak atau kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kreativitas belajar rendah yang diajar menggunakan model PBI lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

Untuk uji hipotesis keempat menggunakan analisis variansi dua arah, karena data tidak berdistribusi normal maka diduga tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kreativitas belajar dalam mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa. Dengan kata lain model PBI cocok diberikan pada siswa baik dengan kreativitas belajar tinggi maupun rendah.

Kreativitas tidak tergantung pada pembelajaran dengan model PBI dalam mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa. Artinya model PBI dapat digunakan dalam berbagai situasi dalam pembelajaran tanpa harus mempertimbangkan terlebih dahulu kreativitas belajar siswa.

Berdasarkan pengujian hipotesis diperoleh bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBI lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Hal ini terjadi karena model pembelajaran PBI menuntun siswa untuk terlibat langsung secara aktif dalam menyelesaikan suatu permasalahan, sehingga siswa dapat menemukan dan membangun konsep dari permasalahan yang telah mereka selesaikan.

Permasalahan tersebut disediakan oleh guru dalam bentuk LKS. Permasalahan tersebut didiskusikan siswa secara berkelompok, dimana siswa saling berbagi ide dan pengetahuan mereka dengan teman sekelompoknya, sehingga akan meningkatkan kualitas berfikir dan kemampuan bernalar siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan Ibrahim (2000) bahwa model PBI

memungkinkan siswa menjadi pembelajar yang otonom dan mandiri melalui bimbingan guru dalam mengajukan pertanyaan, mencari penyelesaian terhadap masalah nyata oleh siswa sendiri, dan belajar untuk menyelesaikan tugas-tugas secara mandiri.

Permasalahan yang diberikan kepada siswa dirancang sedemikian rupa sehingga dapat melatih siswa untuk mengajukan dugaan, menguji dan mengambil kesimpulan yang diperoleh, sehingga kemampuan penalaran matematis siswa menjadi lebih baik. Setelah berdiskusi, siswa menuliskan hasil pembelajaran yang diperoleh dengan menggunakan bahasa sendiri pada lembar yang telah disediakan. Kegiatan menyajikan hasil karya ini dapat melatih kemampuan bernalar siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Trianto (2011) bahwa tahap utama proses pembelajaran PBI, yang dimulai dengan pengajuan masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis kerja siswa..

Berdasarkan pengamatan, selama proses pembelajaran model PBI terlihat siswa lebih aktif belajar. Meskipun pada awal pembelajaran siswa belum terbiasa dengan model pembelajaran yang digunakan, namun pada pertemuan selanjutnya siswa sudah mulai terbiasa melakukan pembelajaran dengan model PBI. Pada awalnya siswa mempelajari permasalahan yang ada pada LKS secara individu, kemudian dilanjutkan dengan diskusi secara kelompok. Kelompok yang dibentuk terdiri dari 4 orang yang memiliki kemampuan yang heterogen. Dengan pembentukan kelompok ini, siswa yang tidak bisa memahami permasalahan yang ada pada LKS bisa mendiskusikannya dengan teman sekelompok, sehingga permasalahan yang ada pada LKS dapat terselesaikan dengan baik. Dalam pembelajaran dengan menggunakan model PBI ini, guru berperan sebagai fasilitator dan membimbing siswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKS dengan baik.

Dalam menyelesaikan tes akhir untuk kemampuan penalaran matematis, siswa dituntut untuk bisa bekerja sendiri dalam menganalisis soal dan mengemukakan ide-ide yang diperolehnya sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis yang akan dicapai (Depdiknas, 2004). Indikator kemampuan penalaran matematis yang harus dicapai oleh setiap siswa adalah Mengajukan dugaan (*conjecture*), melakukan manipulasi matematika, dan menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi.

Adapun tahap awal model PBI adalah orientasi siswa pada masalah, pada tahap ini guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilih dengan memberikan LKS untuk memahami tugas-tugas yang harus mereka selesaikan. Selanjutnya jika siswa sudah memahami tugas-tugas yang harus mereka selesaikan, guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut sehingga siswa terorganisasi untuk belajar dengan menyuruh siswa berkumpul dalam kelompok belajar masing-masing. Kemudian guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan pemecahan masalah sehingga siswa terbimbing melakukan penyelidikan individual maupun kelompok dengan cara mendorong dialog antar siswa dalam kelompoknya untuk saling bertukar ide dalam menyelesaikan masalah.

Tahap akhir model PBI adalah dengan mengembangkan dan menyajikan hasil karya, pada tahap ini guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya dengan cara meminta wakil kelompok mempresentasikan hasil kerja

kelompoknya di depan kelas. Kemudian guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

Pada pembelajaran konvensional siswa hanya menerima informasi dari guru, sehingga siswa menjadi bergantung kepada guru. Pengetahuan yang mereka dapatkan hanya terbatas kepada pengetahuan yang ditransfer dari guru saja. Hal ini menyebabkan kemampuan pemecahan masalah siswa tidak berkembang dengan baik.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, dapat dikatakan bahwa hal-hal tersebutlah yang merupakan penyebab terjadinya kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model PBI pada kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Model PBI merupakan suatu pembelajaran yang diawali dengan penyajian suatu masalah yang autentik dan bermakna kepada siswa sehingga siswa dapat melakukan penyelidikan dan menemukan penyelesaian masalah oleh mereka sendiri. PBI dicirikan oleh siswa bekerja dengan individual atau kelompok kecil untuk melakukan penyelidikan masalah-masalah kehidupan nyata. Sedangkan pada kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional, dimana kegiatan pembelajaran banyak dilakukan secara monoton atau *teacher centered* yang sering terlaksanadengan cara menerangkan pelajaran di depan kelas, dilanjutkan dengan tanya jawab mengenai materi yang dipelajari, kemudian diberi contoh soal dan mengerjakan latihan.

SIMPULAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang membandingkan dua model pembelajaran yaitu model PBI dan

model pembelajaran konvensional. Penelitian bertujuan untuk melihat kemampuan penalaran matematis siswa. Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model PBI lebih baik secara signifikan dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional.
2. Kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kreativitas belajar tinggi yang diajar dengan model PBI lebih baik secara signifikan dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional.
3. Kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kreativitas belajar rendah yang diajar dengan model PBI lebih baik secara signifikan dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak terkait yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan lancar. Terima kasih kepada Kepala Sekolah dan Guru Matematika SMA N 2 Painan. Terima kasih kepada LPPM STKIP Pesisir Selatan.

REFERENSI

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Depdiknas. 2004. *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar*. Jakarta. Depdiknas.
- Ghufron, Nur dan Risnawati, Rini. 2012. *Gaya Belajar: Kajian Teoritik*. Jogjakarta: Pustaka Pelajar.
- Herdian. 2010. *Kemampuan Pemahaman Matematika*, <http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-pemahaman-matematis>.

- Ibrahim, Muslimin. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNESA.
- NCTM. 2000. *Principles and standards for school mathematics*. E-books.
- Suherman, Erman dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Syafti, Okviani. 2016. *Pengaruh Model PBI Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X SMA Negeri Kabupaten Pesisir Selatan*. <https://ejurnal.stkip-pessel.ac.id/index.php/kp/article/view/5>.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media Group.