

PERBEDAAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIK SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 5 KENDARI YANG DIAJAR MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DAN KONVENSIONAL

*Anna Devita Sari*¹⁾, *Utuh Rahim*²⁾, *La Arapu*³⁾

¹⁾Alumni Program Studi Pendidikan Matematika, ^{2,3)}Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan PMIPA FKIP UHO. E-mail: anna_devitasari078@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Randomized Control Group PreTest-PostTest*. Dari hasil analisis data dan pembahasan diperoleh kesimpulan: (1) Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran PBL sebesar 0,68 tergolong klasifikasi sedang dimana 39,03 % siswa memperoleh peningkatan lebih dari 0,70 dalam klasifikasi tinggi dan 60,97% siswa memperoleh peningkatan pada interval $0,30 \leq G \leq 0,70$ dalam klasifikasi sedang, (2) Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional sebesar 0,38 tergolong klasifikasi sedang dimana 75,61% siswa memperoleh peningkatan pada interval $0,30 \leq G \leq 0,70$ dalam klasifikasi sedang dan 24,39 % siswa memperoleh peningkatan kurang dari 0,30 dalam kategori rendah, (3) Kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran PBL lebih baik secara signifikan peningkatannya dari kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: perbedaan; berpikir kritis matematik; *problem based learning*

DIFFERENCES INCREASE THE CRITICAL THINKING SKILLS OF MATHEMATICS AT 8TH GRADE STUDENTS OF SMPN 5 KENDARI TAUGHT WITH LEARNING MODELS OF PROBLEM-BASED LEARNING (PBL) AND CONVENTIONAL

Abstract

The research design used in this study is randomized pretest-posttest control group design. From the results of data analysis and discussion, obtain conclusion: (1) Increase of the critical thinking skills of mathematics at students taught using PBL model is 0,68 classified as moderate classification. 39.03% of students gained an increase of more than 0.70 or in high classification and 60, 97% of students gained an increased at intervals of $0.70 \leq G \leq 0.70$ or in moderate classification. (2) Increase of the critical thinking skills of mathematics at students taught using conventional learning model is 0.38 classified as moderate classification. 75.61% of students gained an increased at intervals of $0.30 \leq G \leq 0.70$ or in moderate classification and 24.39% of students gained an increase of less than 0.03 or in low category. (3) Increase of the critical thinking skills of mathematics at students taught using PBL model significantly better than the critical thinking skills of mathematics at students taught using conventional learning model.

Keywords: differences, the critical thinking skills of mathematics; problem-based learning

Pendahuluan

Berpikir kritis telah lama menjadi tujuan pokok dalam pendidikan sejak 1942. Menurut Krulick dan Rudnick dalam Haryani (2011: 12) berpikir adalah hirarkis, artinya berpikir mempunyai tingkat-tingkat dari yang terendah ke yang tertinggi. Tingkat-tingkat berpikir tersebut adalah ingatan (*recall*), berpikir dasar (*basic thinking*), berpikir kritis (*critical thinking*), dan berpikir kreatif (*creative thinking*). Johnson (2002:183) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, menunjuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah.

Berpikir kritis penting bagi masa depan siswa, mengingat bahwa itu mempersiapkan siswa untuk menghadapi banyak tantangan yang akan muncul dalam hidup mereka, karier dan pada tingkat kewajiban dan tanggung jawab pribadi mereka (Tsui, 1999 dalam Vieira, Tenreiro-Vieira, Martins: 2011). Sizer mengatakan bahwa menggunakan keahlian berpikir dalam tingkatan yang tinggi, salah satunya berpikir kritis, dalam konteks yang benar mengajarkan siswa kebiasaan berpikir mendalam, kebiasaan menjalani hidup dengan pendekatan yang cerdas, seimbang, dan dapat

dipertanggung jawabkan (Johnson, 2007:182 33 dalam Faturohman: 2012). Dengan demikian, dalam menerapkan mata pelajaran akademik seperti matematika ke dalam kehidupan nyata, siswa dapat terlatih untuk sedikit demi sedikit membangkitkan kebiasaan berpikir yang baik, berpikiran terbuka, dan melatih imajinasi.

Ada dua hal tanda utama berpikir kritis menurut Hassoubah (2007:87) yaitu: (1) berpikir kritis adalah berpikir layak yang memandu ke arah berpikir deduksi dan pengambilan keputusan yang benar dan didukung oleh bukti-bukti yang benar; (2) berpikir kritis adalah berpikir reflektif yang menunjukkan kesadaran yang utuh dari langkah-langkah berpikir yang menjurus kepada induksi-deduksi dan pengambilan keputusan.

Adapun jenis-jenis pemikiran kritis menurut Iskandar (2009:88) antara lain membandingkan dan membedakan (*compare and contrast*), membuat kategori (*categorization*), menerangkan sebab akibat (*cause and effect*), meneliti bagian dan hubungan bagian yang kecil dengan keseluruhan, membuat pengandaian, membuat ramalan dan inferensi. Selanjutnya, prosedur berpikir kritis yang dirumuskan Kauchak dalam Rosyada (2004:173) dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 1
Prosedur Berpikir Kritis Menurut Kauchak

No.	Perbuatan	Proses
1	Observasi	
2	Perumusan berbagai macam pola pilihan dan generalisasi	Membandingkan dan membuat klasifikasi
3	Perumusan kesimpulan berdasarkan pada pola-pola yang telah dikembangkan	Penyimpulan, memprediksi, membuat hipotesis, mengidentifikasi kasus dan efek-efeknya
4	Mengevaluasi kesimpulan berdasarkan fakta	Mendukung kesimpulan dengan data, mengamati konsistensinya, mengidentifikasi bias, stereo tipe, pengulangan, serta mengangkat kembali berbagai asumsi yang tidak pernah terumuskan, memahami kemungkinan generalisasi yang terlampau besar atau kecil, serta mengidentifikasi berbagai informasi yang relevan dan yang tidak relevan.

Kemampuan berpikir kritis matematik siswa merupakan kemampuan seorang siswa

dalam menyelesaikan suatu permasalahan dengan kemampuan berpikir yang melalui

berbagai tahapan pemikiran. Mayadiana (2005:6) mengungkapkan kemampuan berpikir kritis matematik meliputi kemampuan menggeneralisasi, mengidentifikasi, relevansi, merumuskan masalah ke dalam model matematika, mereduksi dengan menggunakan prinsip, penarikan kesimpulan dan merekonstruksi argumen. Kemampuan berpikir kritis matematik menjadikan siswa menjadi lebih baik dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Menurut Sumarmo (2010: 4) secara umum berpikir matematik dapat diartikan sebagai cara berfikir berkenaan dengan proses matematika (*doing math*) atau cara berfikir dalam menyelesaikan tugas matematik (*mathematical task*) baik yang sederhana maupun yang kompleks. Ditinjau dari kedalaman atau kompleksitas yang terlibat, berpikir matematik dapat dibedakan atas: berpikir tingkat rendah (*low-order thinking*), berpikir tingkat sedang (*medium-order thinking*) dan berpikir tingkat tinggi (*high-order thinking*).

Syaban dalam Haryani (2012:3) menyatakan bahwa sikap dan caraberpikir kritis dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran matematika karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antar konsepnya sehingga memungkinkan yang mempelajarinya terampil berpikir rasional, logis, dan kritis. Mayadiana (2005:6) mengungkapkan kemampuan berpikir kritis matematik meliputi kemampuan menggeneralisasi, mengidentifikasi, relevansi, merumuskan masalah ke dalam model matematika, mereduksi dengan menggunakan prinsip, penarikan kesimpulan dan merekonstruksi argumen.

Ismaimuza (2010:64) menyebutkan terdapat lima aspek kemampuan berpikir kritis matematik, yaitu mengidentifikasi, menganalisis, menghubungkan konsep, memecahkan masalah secara matematis dan

mengevaluasi. Kelima aspek tersebut diuraikan lebih lanjut di bawah ini.

1. Mengidentifikasi merupakan suatu keterampilan menguraikan sebuah struktur ke dalam komponen-komponen agar mengetahui pengorganisasian struktur tersebut. Aspek mengidentifikasi meliputi: menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal.
2. Menganalisis merupakan menguraikan dan memahami berbagai aspek secara bertahap agar sampai kepada suatu formula baru. Aspek menganalisis meliputi: dapat menentukan/konsep/definisi/teorema dalam menyelesaikan permasalahan dengan jelas dan tepat.
3. Menghubungkan konsep merupakan menggabungkan bagian-bagian menjadi sebuah bentuk atau susunan yang baru. Aspek menghubungkan konsep meliputi: dapat menerapkan konsep/definisi/teorema dalam menyelesaikan masalah.
4. Memecahkan masalah secara matematis merupakan aplikasi konsep kepada beberapa pengertian baru. Aspek memecahkan masalah meliputi: menunjukkan hasil utama dan prosedur dalam penyelesaian masalah/penentuan solusi/jawaban.
5. Mengevaluasi merupakan memberikan penilaian tentang nilai yang diukur dengan menggunakan standar tertentu. Aspek mengevaluasi meliputi: menguji kembali solusi/jawaban dan menentukan kesimpulan dari suatu permasalahan.

Berdasarkan aspek-aspek kemampuan berpikir kritis matematik yang dikemukakan Ismaimuza (2010: 64) maka indikator- indikator berpikir kritis matematik yang akar diukur dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2
Indikator- Indikator Berpikir Kritis Matematik

No	Aspek yang Diukur	Indikator- Indikator yang Diukur
1	Mengidentifikasi	1.1 Dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal
		1.2 Dapat menuliskan apa yang ditanyakan dari soal
2	Menganalisis	2.1 Dapat menentukan konsep/definisi/ teorema dalam menyelesaikan permasalahan dengan jelas
		2.2 Dapat menentukan konsep/definisi/ teorema dalam menyelesaikan permasalahan dengan tepat
3	Menghubungkan konsep	3.1 Dapat menerapkan konsep dalam menyelesaikan masalah
4	Memecahkan masalah	4.1 Dapat menunjukkan hasil utama dalam penyelesaian masalah/penentuan solusi/ jawaban
		4.2 Dapat menunjukkan prosedur dalam penyelesaian masalah/penentuan solusi/ jawaban
5	Mengevaluasi	5.1 Dapat menguji kembali solusi/ jawaban
		5.2 Dapat menentukan kesimpulan dari suatu jawaban

SMP Negeri 5 Kendari merupakan salah satu sekolah menengah pertama di Kendari. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di sekolah ini ternyata proses pembelajarannya masih menekankan pada aspek pengetahuan dan penguasaan sejumlah informasi atau konsep belaka. Guru selama ini lebih banyak memberikan latihan mengerjakan soal- soal pada buku paket. Peran serta siswa dalam proses pembelajaran masih kurang yakni hanya sedikit siswa yang menunjukkan keaktifan berpendapat dan bertanya. Pertanyaan yang dibuat siswa juga belum menunjukkan pertanyaan-pertanyaan kritis berkaitan dengan materi yang dipelajari. Kemudian jawaban dari pertanyaan masih sebatas ingatan dan pemahaman saja, belum terdapat sikap siswa yang menunjukkan jawaban analisis terhadap pertanyaan guru. Analisis pendahuluan terhadap soal-soal yang diberikan pada ulangan harian, pada umumnya soal-soal dibuat untuk menguji kemampuan kognitif siswa yang mencakup aspek pemahaman (C2) dan pengaplikasian

konsep (C3).Kenyataannya siswa hanya menghafal rumus dan kurang mampu menggunakan konsep jika menemui masalah pada soal-soal yang diterima. Selain itu, dapat dilihat nilai *pretest* yang dilakukan sebelum perlakuan diperoleh nilai kemampuan berpikir kritis siswa berada dibawah 45 (interval nilai 0-100) sehingga kemampuan berpikir kritis matematik siswa masih sangat rendah.

Salah satu alternatif solusi untuk menangani permasalahan di atas adalah penggunaan model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematik siswa. Model pembelajaran yang diterapkan tersebut adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran PBL merupakan merupakan pembelajaran yang dirancang berdasarkan masalah kehidupan yang bersifat struktur, terbuka, dan mendua.

Riyanto (2009:288) menyatakan model PBL merupakan model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk aktif dan mandiri dalam mengembangkan kemampuan berpikir

memecahkan masalah melalui pencarian data sehingga diperoleh solusi dengan rasional dan autentik. Model ini meliputi analisis informasi sekitar masalah dan melakukan analisis penyelesaian masalah. Suci (2008:77) menyatakan model pembelajaran *problem based learning* memiliki sejumlah karakteristik yang membedakannya dengan model pembelajaran yang lainnya yaitu :

1. Pembelajaran bersifat *student centered*.
2. Pembelajaran terjadi pada kelompok-kelompok kecil.
3. Guru berperan sebagai fasilitator dan moderator
4. Masalah menjadi fokus dan merupakan sarana untuk mengembangkan keterampilan *problem solving*.
5. Informasi-informasi baru diperoleh dari belajar sendiri (*self directed learning*).

Menurut Arends (2008:42), model PBL memiliki karakteristik yaitu:

1. Pengajuan pertanyaan atau masalah.
Pembelajaran berdasarkan masalah mengorganisasikan pengajaran di sekitar masalah sosial yang penting bagi siswa. Siswa dihadapkan pada situasi kehidupan nyata, mencoba membuat pertanyaan terkait masalah dan memungkinkan munculnya berbagai solusi untuk menyelesaikan permasalahan.
2. Berfokus pada keterkaitan antar disiplin.
Meskipun pembelajaran berdasarkan masalah berpusat pada pelajaran tertentu (IPA, matematika, sejarah), namun

permasalahan yang diteliti benar-benar nyata untuk dipecahkan. Siswa meninjau permasalahan itu dari berbagai mata pelajaran.

3. Penyelidikan autentik.
Pembelajaran berdasarkan masalah mengharuskan siswa untuk melakukan penyelidikan autentik untuk menemukan solusi nyata untuk masalah nyata. Siswa harus menganalisis dan menetapkan masalah, kemudian mengembangkan hipotesis dan membuat prediksi, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melaksanakan percobaan (bila diperlukan) dan menarik kesimpulan.
4. Menghasilkan produk dan mempublikasikan.
Pembelajaran berdasarkan masalah menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau peragaan yang dapat mewakili penyelesaian masalah yang mereka temukan.
5. Kolaborasi
Pembelajaran berdasarkan masalah ditandai oleh siswa yang saling bekerja sama, paling sering membentuk pasangan dalam kelompok-kelompok kecil.
Ibrahim dan Nur (2000: 13) dan Ismail (2002: 1) dalam Rusman (2010: 243) mengemukakan bahwa langkah-langkah *problem based learning* ditampilkan dalam tabel berikut.

Tabel 3
Langkah-Langkah Proses PBL

Fase	Indikator	Perilaku Guru	Perilaku Siswa
1	Orientasi Siswa Pada Masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah	Aktif dalam proses pemecahan masalah
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut	Merencanakan tugas investigasi dan pelaporannya yang berhubungan dengan masalah yang diberikan
3	Membimbing pengalaman individu/keompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah	Mengumpulkan informasi yang sesuai untuk mendapat penjelasan dan solusi yang sesuai dengan permasalahan.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil-hasil yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya	Merencanakan dan menemukan hasil-hasil yang sesuai dengan permasalahan.
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan	Melakukan analisis dan evaluasi terhadap penyelidikan dan konsep yang digunakan.

Model PBL memiliki beberapa keunggulan, menurut Sanjaya (2006:220) keunggulan PBL adalah sebagai berikut:

1. Pemecahan masalah merupakan teknik yang bagus untuk memahami isi pembelajaran.
2. Pemecahan masalah dapat merangsang kemampuan siswa untuk menemukan pengetahuan baru bagi mereka.
3. Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.
4. Pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk menerapkan pengetahuan mereka dalam kehidupan sehari-hari.
5. Pemecahan masalah dapat membantu siswa mengembangkan pengetahuannya serta dapat digunakan sebagai evaluasi diri terhadap hasil maupun proses belajar.
6. Pemecahan masalah dapat membantu

siswa untuk berlatih berpikir dalam menghadapi sesuatu.

7. Pemecahan masalah dianggap menyenangkan dan lebih digemari siswa.
8. Pemecahan masalah mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
9. Pemecahan masalah memberi kesempatan siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam kehidupan nyata.
10. Pemecahan masalah mengembangkan minat belajar siswa.

Sama halnya dengan model pembelajaran yang lain, PBL juga memiliki kelemahan dalam penerapannya. Menurut Ricard I Arends dan Ibrahim kelemahan dari pelaksanaan PBL adalah sebagai berikut:

1. Kondisi kebanyakan sekolah tidak kondusif untuk pembelajaran PBL. Dalam pelaksanaannya, PBL memerlukan sarana dan prasarana yang tidak semua sekolah memilikinya. Sebagai contoh, banyak sekolah yang belum memiliki fasilitas laboratorium cukup memadai untuk kelengkapan pelaksanaan PBL.
2. Pelaksanaan PBL memerlukan waktu yang cukup lama. Standar 40-50 menit untuk satu jam pelajaran yang banyak dijumpai diberbagai sekolah tidak

mencukupi standar waktu pelaksanaan PBL yang melibatkan aktivitas siswa diluar sekolah.

Model PBL lebih menekankan pada usaha penyelesaian masalah melalui kegiatan penyelidikan. Kegiatan penyelidikan siswa ini tentunya membutuhkan informasi dari segala sumber. Keterampilan mengolah informasi merupakan salah satu ciri dari kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu hubungan model PBL dan kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Hubungan Model PBL dengan Kemampuan Berpikir Kritis

Penelitian yang dilakukan oleh Sulasri Suddin (2013: 99) yang menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematik siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Kendari dapat ditingkatkan melalui penerapan pendekatan pembelajaran *problem posing*. Relevansinya dengan penelitian ini terletak pada kemampuan yang diteliti yaitu kemampuan berpikir kritis matematik siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Diyas (2012) menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa di kelas VIII B SMP Negeri 5 Sleman dapat ditingkatkan melalui penerapan model *Problem Based Learning*. Peningkatan masing-masing indikator berpikir kritis tersebut antara lain indikator definisi dan klarifikasi masalah dari cukup menjadi baik yakni sebesar 83%, kemudian indikator menilai informasi berdasarkan masalah kriteria penilaiannya meningkat dari cukup menjadi baik sebesar 85%, dan indikator merancang solusi berdasarkan masalah kriteria penilaian meningkat dari cukup menjadi baik sebesar 83%. Relevansinya dengan penelitian ini

terletak pada strategi pembelajaran yang digunakan dan kemampuan yang diteliti yaitu pembelajaran berbasis masalah dan kemampuan berpikir kritis.

Penelitian yang dilakukan oleh Sujana (2013: 66) yang menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematik siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Kendari yang diajar melalui pembelajaran berbasis masalah lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui pembelajaran langsung. Relevansinya dengan penelitian ini terletak pada strategi pembelajaran yang digunakan dan kemampuan yang diteliti yaitu pembelajaran berbasis masalah dan kemampuan berpikir kritis matematik.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “ Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Kendari yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Konvensional”.

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana gambaran peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran PBL?
2. Bagaimana gambaran peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional?
3. Apakah ada perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran PBL dan siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional?

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk memperoleh gambaran peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran PBL.
2. Untuk memperoleh gambaran peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.
3. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran PBL dan siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 5 Kendari pada semester genap Tahun Ajaran 2013/ 2014.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Kendari

Tahun Ajaran 2013/2014 yang berjumlah 365 orang. Seluruh siswa tersebut tersebar pada 9 kelas paralel yaitu kelas VIII_A sampai VIII_I. Setiap kelas diajarkan dengan guru yang memiliki latar belakang pendidikan yang sama, buku sumber yang digunakan sama, usia siswa relatif sama dan kemampuannya berbeda-beda karena terdapat kelas unggulan yaitu VIII_C.

Berdasarkan uraian populasi di atas, terdapat 8 kelas paralel yang mempunyai kemampuan relatif sama berdasarkan nilai ulangan semester 1. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan secara *purposive sampling*, dengan desain pertimbangan mengambil dua kelas yang memiliki varians kecil dan relatif sama.

Untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan teknik *simple random sampling*. Dari teknik pengambilan sampel tersebut, kemudian diperoleh kelas VIII.B dengan jumlah siswa sebanyak 41 orang sebagai kelas eksperimen yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan kelas VIII.D dengan jumlah siswa sebanyak 41 orang sebagai kelas control yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas disimbolkan dengan X dan variabel terikat disimbolkan dengan Y.

1. Variabel bebas yaitu perlakuan berupa pembelajaran matematika pada materi kubus dan balok dengan menerapkan model pembelajaran PBL (X1) dan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran konvensional (X2).
2. Variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis matematik (Y).

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Randomized Control Group PreTest-PostTest*. Prosedurnya dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4

Desain Penelitian Randomized Control Group PreTest-PostTest

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelompok Eksperimen (E)	T ₀₁	X ₁	T ₁₁
Kelompok Kontrol (K)	T ₀₂	X ₂	T ₁₂

Nazir (1988: 289).

Keterangan :

E = Kelas eksperimen

K = Kelas kontrol

X₁ = Perlakuan dengan penerapan model pembelajaran PBL

X₂ = Perlakuan dengan penerapan model pembelajaran konvensional

T₀₁, T₀₂ = Tes kemampuan berpikir kritis matematik siswa sebelum perlakuan

T₁₁, T₁₂ = Tes kemampuan berpikir kritis matematik siswa setelah perlakuan

Instrumen Penelitian

Penelitian ini mempunyai dua instrumen, yaitu instrumen berupa lembar observasi dan instrumen kemampuan berpikir kritis siswa.

1. Lembar observasi, digunakan untuk mengukur tingkat aktivitas atau partisipasi guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran PBL dalam penelitian ini digunakan instrumen berupa lembar observasi yakni, lembar observasi untuk guru dan lembar observasi untuk siswa. Lembar observasi ini digunakan pada setiap pertemuan yaitu sebanyak lima kali pertemuan. Lembar pengamatan yang dibuat terdiri atas beberapa aspek observasi yang bertujuan untuk mengontrol setiap tindakan/aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa dalam kelas, selama proses pembelajaran berlangsung, persiapan materi pelajaran, serta teknik yang digunakan guru dalam menerapkan model pembelajaran PBL.
2. Instrumen kemampuan berpikir kritis matematik, digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan instrumen penelitian berupa tes tertulis dalam bentuk uraian (*essay*) yang disusun oleh peneliti dan telah dikonsultasikan serta disetujui terlebih dahulu oleh dosen pembimbing. Sebelum instrumen penelitian tersebut digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji

panelis, kemudian diuji cobakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Instrumen kemampuan berpikir kritis matematik sebelum digunakan pada penelitian sesungguhnya, terlebih dahulu dianalisis validitas dan reliabilitasnya melalui panelis. Jumlah panelis yang ada dalam penelitian ini terdiri dari 2 orang dosen dan 3 orang guru matematika.

Analisis validitas penilaian panelis digunakan untuk mengetahui validitas konsep instrumen melalui penilaian panelis dengan menggunakan rumus dari Aiken:

$$V = \frac{\sum n_i |i - l_o|}{[N(c - 1)]}$$

(Aiken,1996: 91)

dimana :

V = Indeks validitas isi

n_i = Cacah dari titik skala hasil penilaian rater

i = Titik skala ke-I (I = 1,2,3,4,5)

l_o = Titik skala terendah

N = Jumlah rater (Σn_i)

c = banyaknya titik skala

Nilai V terletak antara 0 dan 1 (valid ≥ 0,6).

Berdasarkan hasil analisis validitas penilaian panelis semua soal *pretest* dan *posttest* tersebut dinyatakan valid.

Uji validitas bertujuan untuk mengetahui ukuran yang menunjukkan tingkat keshahihan atau tingkat kevalidan suatu instrumen, dan ini mesti

dilakukan oleh peneliti untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Untuk tes uraian, validitas butir tes hasil uji coba instrumen dihitung dengan

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2005: 72}).$$

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y
- X = skor butir soal
- Y = skor total
- N = jumlah subjek

Adapun kriteria pengujian sebagai berikut:

- a. Jika $r_{XY} \geq r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka butir soal tersebut valid
- b. Jika $r_{XY} < r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka butir soal tersebut tidak valid.

pada uji coba instrumen *pretest* kemampuan berpikir kritis matematik, diperoleh 5 butir soal valid dan pada pada uji coba instrumen *pretest* kemampuan berpikir kritis matematik, diperoleh 5 butir soal dengan kategori valid diperoleh 7 butir soal dinyatakan valid.

Untuk mengetahui reliabilitas penilaian panelis dan hasil uji coba instrumen digunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

(Arikunto, 2005:109)

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas,
- n = Jumlah butir soal
- $\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap butir soal
- σ_t^2 = varians total

Selanjutnya dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) pada umumnya digunakan patokan:

- 0,00 < r_{11} ≤ 0,20 reliabilitas : sangat rendah
- 0,20 < r_{11} ≤ 0,40 reliabilitas : rendah
- 0,40 < r_{11} ≤ 0,70 reliabilitas : sedang
- 0,70 < r_{11} ≤ 0,90 reliabilitas : tinggi
- 0,90 < r_{11} ≤ 1,00 reliabilitas : sangat tinggi

Hasil analisis reliabilitas penilaian panelis instrumen kemampuan berpikir kritis matematik diperoleh koefisien reliabilitas soal uji coba *pretest* (r_{11}) yaitu 0,71 dan koefisien reliabilitas soal uji coba *posttest* (r_{11}) yaitu 0,719.

menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar sebagai berikut:

Berdasarkan penafsiran tingkat reliabilitas maka kedua tes tersebut berada pada kategori tinggi.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa lembar observasi dan tes kemampuan berpikir kritis matematik dalam bentuk essay. Observasi dilakukan pada setiap pertemuan yaitu sebanyak lima kali pertemuan. Untuk pemberian tes kemampuan berpikir kritis dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum kelas diberikan perlakuan (*pretest*) dan setelah kelas tersebut diberikan perlakuan (*posttest*). Kemudian tes tersebut dikerjakan oleh siswa, selanjutnya hasil pekerjaan siswa dikumpulkan oleh peneliti untuk diperiksa dan diberi nilai. Nilai dari hasil pekerjaan siswa sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) pembelajaran nilai yang dijadikan data dalam penelitian ini.

Teknik Pengolahan Data

Data dalam penelitian ini akan dianalisis dengan menggunakan dua teknik analisis data yaitu analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif dimaksudkan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan variabel-variabel penelitian secara tunggal melalui rata-rata (\bar{x}), median (*Me*), modus (*Mo*), standar deviasi (*S*), varians (S^2), nilai maksimum (x_{max}), nilai minimum (x_{min}), dan ukuran Skewness (*Sk*). Analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian dengan data yang digunakan dalam uji normalitas dan uji-t berbentuk skor *Normalized Gain* (*N-gain*), namun terlebih dahulu melalui uji prasyarat, yaitu:

1. Uji normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi

normal atau tidak. Untuk keperluan ini maka statistik yang digunakan adalah uji Kolmogorov-Smirnov.

- Uji homogenitas data dimaksudkan untuk mengetahui apakah varians data kedua kelompok yang diteliti mempunyai varians yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas varians dilakukan dengan uji-F.

Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis Untuk menguji perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, digunakan uji-t. Dengan kriteria pengujian: terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ (tabel), dimana $t_{1-\alpha}$ diperoleh Pasangan hipotesis:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \quad \text{lawan} \quad H_1: \mu_1 > \mu_2.$$

dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$. Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak (Sudjana, 2005: 243).

Keterangan:

μ_1 = Nilai rata-rata *N-Gain* kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran PBL

μ_2 = Nilai rata-rata *N-Gain* kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang diajar dengan

menggunakan model pembelajaran konvensional

Hipotesis yang diajukan :

H_0 = Rerata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran PBL tidak berbeda secara signifikan dengan rerata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

H_1 = Rerata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran PBL lebih baik secara signifikan dari rerata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Hasil

Hasil Observasi Pelaksanaan Pembelajaran dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) oleh Guru

Hasil observasi pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru pada model pembelajaran *problem based learning* dapat terlihat dalam tabel berikut:

Tabel 5

Rekapitulasi Pelaksanaan Pembelajaran Model PBL

Pertemuan	Skor Total	Persentase (%)
Pertama	17	85
Kedua	19	95
Ketiga	20	100
Keempat	20	100
Kelima	20	100

Skor maksimal = 20

Berdasarkan hasil observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) pada materi kubus dan balok, keberhasilan pengelolaan pembelajaran pada pertemuan pertama sudah sangat baik dengan tingkat keberhasilan sebesar 85,00 % dan pada pertemuan kedua mengalami peningkatan mencapai 95,00%. Sedangkan pertemuan ketiga

sampai kelima, secara keseluruhan guru telah melaksanakan rangkaian kegiatan model PBL.

Hasil Observasi Aktivitas Siswa dalam Pelaksanaan Pembelajaran dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Hasil observasi aktivitas siswa dengan pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *problem based learning* dapat terlihat dalam tabel berikut.

Tabel 6
Rekapitulasi Keaktifan Siswa pada Model Pembelajaran PBL

Pembelajaran	Skor Total	Persentase
Pembelajaran I	30	50,00 %
Pembelajaran II	42	70,00 %
Pembelajaran III	46	76,67 %
Pembelajaran IV	49	81,67 %
Pembelajaran V	50	83,33 %

Skor maksimal = 60

Hasil observasi aktivitas siswa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan model *problem based learning* (PBL) pada materi kubus dan balok. Pada pertemuan pertama ketercapaian dari seluruh aspek yang diamati adalah 50,00% yang berarti bahwa keaktifan siswa pada pertemuan pertama tergolong cukup. Pertemuan kedua sampai kelima, ketercapaian aspek yang diamati berturut-turut adalah 70,00%, 76,67 %, 81,67 % dan 83,33 %. Secara umum, ketercapaian keseluruhan aspek yang diamati pada pertemuan

kedua sampai kelima mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan pelaksanaan pada pertemuan pertama.

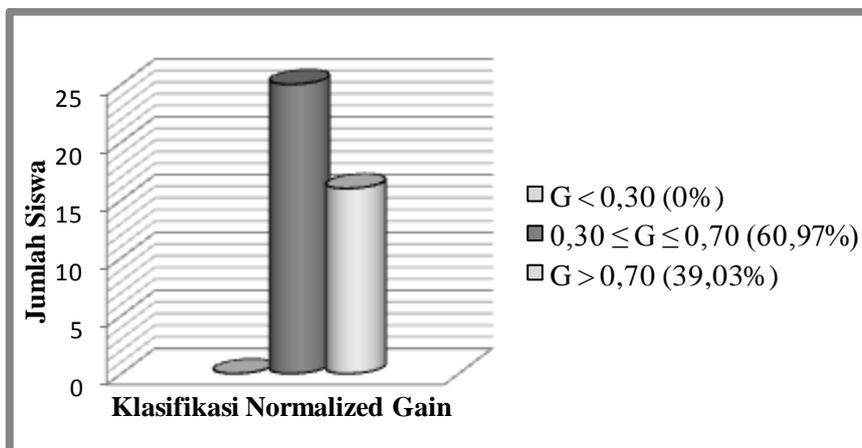
Distribusi data hasil penelitian kemampuan berpikir kritis matematik siswa kelas eksperimen yang menggunakan model *problem based learning* (PBL)

Data kemampuan berpikir kritis matematik klasifikasi *normalized gain* pada kelas eksperimen disajikan pada tabel berikut:

Tabel 7
Data Klasifikasi *Normalized Gain* Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas Eksperimen Siswa Kelas Eksperimen

Normalized Gain	Klasifikasi	F	Frekuensi Relatif (%)
$G < 0,30$	Rendah	0	0
$0,30 \leq G \leq 0,70$	Sedang	25	60,97
$G > 0,70$	Tinggi	16	39,03
Jumlah		41	100

Berdasarkan tabel dapat dibuat grafik yang menunjukkan klasifikasi *normalized gain* kemampuan berpikir kritis matematik kelas eksperimen, seperti di bawah ini.



Gambar 2. Grafik Frekuensi Data Klasifikasi *Normalized Gain* Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Kelas Eksperimen

Tabel dan gambar di atas menunjukkan bahwa kelas eksperimen paling banyak terdapat pada klasifikasi “sedang” yakni pada interval $0,30 \leq G \leq 0,70$ dengan jumlah siswa 25 orang dengan persentase sebesar 60,97 %. Pada klasifikasi tinggi terdapat 16 orang siswa yang memenuhi dengan presentase 39,03% dan tidak terdapat siswa dalam klasifikasi rendah.

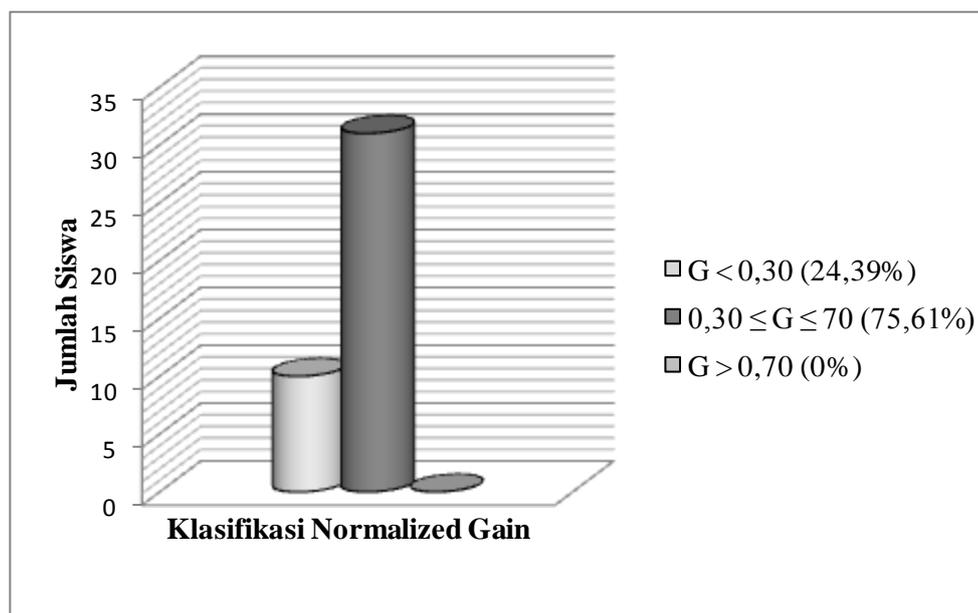
Distribusi data hasil penelitian kemampuan berpikir kritis matematik siswa kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional

Data klasifikasi *normalized gain* pada kelas kontrol disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 8
Data Klasifikasi *Normalized Gain* Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Kelas Konvensional

Normalized Gain	Klasifikasi	F	Frekuensi Relatif (%)
$G < 0,30$	Rendah	10	24,39
$0,30 \leq G \leq 0,70$	Sedang	31	75,61
$G > 0,70$	Tinggi	0	0
Jumlah		41	100

Berdasarkan tabel dapat dibuat grafik klasifikasi *normalized gain* kemampuan berpikir kritis matematik kelas kontrol sebagai berikut.



Gambar 3. Grafik Frekuensi Data Klasifikasi *Normalized Gain* Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Kelas Kontrol

Tabel dan gambar di atas menunjukkan bahwa pada kelas kontrol paling banyak terdapat pada klasifikasi sedang yakni pada interval $0,30 \leq G \leq 0,70$ dengan jumlah siswa 31 orang dengan persentase sebesar 60,97 %. Pada klasifikasi rendah terdapat 10 orang siswa yang memenuhi

dengan presentase 24,39% dan tidak terdapat siswa dalam klasifikasi tinggi.

Peningkatan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematik pada Kelas Eksperimen dan Kontrol. Untuk kriteria rata-rata peningkatan pada tiap indikator berpikir kritis matematik disajikan pada tabel berikut ini :

Tabel 9
Kriteria Rata- Rata Indikator Berpikir Kritis Matematik

Nilai Rata - rata	Kriteria
$0 \leq x \leq 0,8$	Sangat Rendah
$0,8 < x \leq 1,6$	Rendah
$1,6 < x \leq 2,4$	Sedang
$2,4 < x \leq 3,2$	Tinggi
$3,2 < x \leq 4$	Sangat Tinggi

Peningkatan pada tiap indikator kemampuan berpikir kritis matematik pada kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 10
Peningkatan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematik
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Indikator	Kriteria Rerata <i>Pretest</i>	Kriteria Rerata <i>Posttest</i>	Persentase (%)
Mengidentifikasi	Sedang	Tinggi	69,23
	Sangat Tinggi	Tinggi	57,69
Menganalisis	Sangat Rendah	Sangat Tinggi	90,24
	Sangat Rendah	Sedang	24,39
Menghubungkan konsep	Sedang	Sangat Tinggi	34,62
	Rendah	Tinggi	68,75
Memecahkan masalah	Sedang	Sangat Tinggi	82,61
	Sedang	Tinggi	52,38
Mengevaluasi	Sangat Rendah	Sedang	39,02
	Sangat Rendah	Rendah	39,02

Keterangan :  = Kelas Eksperimen  = Kelas Kontrol

Rerata peningkatan untuk indikator mengidentifikasi pada kelas eksperimen dari kriteria sedang menjadi tinggi mencapai persentase 69,23%, dan kelas kontrol dari kriteria sangat tinggi menjadi tinggi mencapai persentase 57,69%, namun untuk kelas kontrol mengalami penurunan Pencapaian peningkatan indikator menganalisis pada kelas eksperimen dari kriteria sangat rendah menjadi sangat tinggi mencapai persentase 90,24% dan kelas kontrol dari kriteria sangat rendah menjadi sedang dengan persentase. 24,39%. Pencapaian peningkatan indikator menghubungkan konsep pada kelas eksperimen dari kriteria sedang menjadi sangat tinggi mencapai persentase 34,62% dan kelas kontrol dari kriteria rendah menjadi tinggi dengan persentase 68,75%.

Pencapaian peningkatan indikator memecahkan masalah pada kelas eksperimen dari kriteria sedang menjadi sangat tinggi dengan persentase 82,61% dan kelas kontrol dari kriteria sedang menjadi tinggi dengan persentase 52,38%. Dan peningkatan indikator mengevaluasi pada kelas eksperimen dari sangat rendah menjadi sedang mencapai persentase 39,02% dan kelas kontrol dari kriteria sangat rendah menjadi rendah mencapai persentase 39,02%.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dengan olahan SPSS 15.diperoleh data kemampuan berpikir kritis matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 11
 Statistik Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis Matematik
 Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Normalized Gain Eksperimen	Normalized Gain Kontrol
Mean	.6754	.3837
Mode	.74	.51(a)
Std. Deviation	.08903	.11966
Variance	.008	.014
Minimum	.48	.07
Maximum	.89	.54

Berdasarkan hasil analisis deskriptif kemampuan berpikir kritis matematik pada kelas eksperimen diperoleh peningkatan terendah sebesar 0,48 dan peningkatan tertinggi sebesar 0,89. Nilai rata-rata *normalized gain* sebesar 0,68, median (nilai tengah) sebesar 0,67 dan nilai yang sering muncul (modus) yaitu 0,74. Standar deviasi sebesar 0,08903 dan varians sebesar 0,008. Hasil analisis deskriptif kemampuan berpikir kritis matematik pada kelas kontrol diperoleh peningkatan terendah sebesar 0,07 dan peningkatan tertinggi sebesar 0,54. Nilai rata-rata *normalized gain* sebesar

0,38, median (nilai tengah) sebesar 0,42, nilai yang sering muncul (modus) yaitu 0,51, Standar deviasi sebesar 0,11966 dan varians sebesar 0,014. Nilai rerata *normalized gain* yang diperoleh pada kedua kelompok menunjukkan bahwa nilai 0,68 tersebut mewakili nilai 41 siswa pada kelas eksperimen dan nilai 0,38 mewakili nilai 41 siswa pada kelas kontrol

Uji Normalitas

Uji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan statistik uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan aplikasi SPSS 15.0. Hasil perhitungannya disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 12
 Analisis Uji Normalitas Data One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	Eksperimen	Kontrol
N	41	41
Normal Parameters(a,b)	Mean	.6754
	Std. Deviation	.08903
Most Extreme Differences	Absolute	.108
	Positive	.093
	Negative	-.108
Kolmogorov-Smirnov Z	.689	.937
Asymp. Sig. (2-tailed)	.730	.344

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) untuk kelas eksperimen adalah $0,730 > \frac{1}{2} \alpha$ (dengan $\alpha = 0,05$), sehingga H_0 diterima. Sedangkan untuk kelas kontrol, terlihat bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed)nya adalah $0,344 > \frac{1}{2} \alpha$ (dengan $\alpha = 0,05$), sehingga H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data N-gain kemampuan berpikir kritis

matematik siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Varians

Untuk menguji apakah data mempunyai varians yang sama atau tidak di gunakan statistik uji *Levene* dengan menggunakan program SPSS 15 seperti yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 12
 Hasil Analisis Statistik Uji Homogenitas Data *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa One-Sample Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
N_Gain	Equal variances assumed	3,374	,070
	Equal variances not assumed		

Dari tabel di atas terlihat bahwa nilai signifikan statistik uji *levene* adalah 0,070. Nilai signifikan ini lebih besar dari taraf signifikan 0,05 (nilai sig. (0,070) > $\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok memiliki varians yang sama. Ini berarti data *N-Gain* kedua kelompok yaitu yang mendapat model pembelajaran PBL dan konvensional memiliki varians yang sama

(homogen) terhadap varians populasinya pada tingkat kepercayaan 95%.

Pengujian Hipotesis

Untuk menguji signifikansi perbedaan rata-rata dua kelompok digunakan uji *Independent-Sample t Test* dengan menggunakan program *SPSS 15.0 for Windows Evaluation Version* disajikan pada tabel berikut :

Tabel 14
 Analisis Uji Hipotesis Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means						
		T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
							Upper	Lower
Normalized Gain	Equal variances assumed	12.524	80	,000	.29171	.02329	.24535	.33806
	Equal variances not assumed	12.524	73.89	,000	.29171	.02329	.24529	.33812

Pada tabel terlihat perbandingan nilai setengah *sig. (2-tailed)* lebih kecil dari α ($\alpha = 0,05$) ($\frac{1}{2}$ sig. 2-tailed = 0,00 < $\alpha = 0,05$), sehingga H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran PBL lebih baik secara signifikan peningkatannya dibandingkan dengan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Pembahasan

Berdasarkan uraian analisis data hasil penelitian dan pengujian hipotesis, berikut ini dikemukakan pembahasan terhadap beberapa temuan sehubungan dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa, berdasarkan model pembelajaran yang digunakan.

Awal pelaksanaan pembelajarandi kelas eksperimen mengalami sedikit hambatan. Siswa membutuhkan waktu untuk menyesuaikan diri dengan pembelajaran yang baru diterapkan di

kelas, terutama pada saat pembentukan kelompok, sehingga proses ini cukup menyita waktu pembelajaran. Siswa yang tidak terbiasa dengan pembentukan kelompok belajar, awalnya kurang antusias dalam proses pembelajaran ini. Hal ini mengakibatkan proses penyerapan materi pembelajaran oleh siswa kurang maksimal.

Pada pertemuan kedua, ketiga, keempat dan kelima proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan lancar. Meskipun pada pertemuan kedua beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam mengolah informasi dari LKS dan sumber belajar lainnya, sehingga siswa tersebut belum mampu menemukan sendiri penyelesaian dari masalah yang diberikan. Setelah guru memberi arahan dan bimbingan, siswa mulai mengerti dengan pembelajaran PBL. Guru dan siswa sudah menunjukkan sikap yang antusias dalam proses pembelajaran. Siswa juga mulai merasa bertanggung jawab dalam kelompok belajarnya, untuk mengerjakan tugas-tugas kelompok. Persentase ketercapaian aspek yang diamati secara keseluruhan mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan persentase pada pertemuan pertama.

Rata-rata *normalized gain* yang diperoleh merupakan gambaran peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL dan konvensional. Hasil analisis data diperoleh rata-rata nilai *normalized gain* kemampuan berpikir kritis matematik pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas eksperimen. Berdasarkan nilai rata-rata *normalized gain*, maka kemampuan berpikir kritis matematik siswa pada kelas eksperimen lebih baik kemampuan berpikir kritis matematik siswa pada kelas kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa dari aspek rata-rata *normalized gain*, model pembelajaran PBL lebih unggul dari pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematik siswa. Meskipun terdapat peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematik siswa pada kedua kelas, namun peningkatan yang terjadi pada kelas kontrol masih rendah dan belum menjadikan siswa memiliki kemampuan berpikir kritis matematik seperti yang diharapkan.

Berdasarkan uji normalitas data dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov diperoleh data kelas eksperimen dan kelas

kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya, berdasarkan hasil uji homogenitas data kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Levenne* diperoleh bahwa data kedua kelompok mempunyai varians yang homogen terhadap varians populasinya.

Berdasarkan hasil uji hipotesis data kemampuan berpikir kritis matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlihat bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara nyata. Berdasarkan hasil uji t diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Sehingga secara signifikan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematik pada kelas eksperimen lebih baik peningkatannya daripada kelas kontrol.

Simpulan Dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa Kelas VIII SMP Negeri 05 Kendari yang menggunakan model pembelajaran PBL sebesar 0,68 tergolong klasifikasi sedang dimana 39,03 % siswa memperoleh peningkatan lebih dari 0,70 dalam klasifikasi tinggi dan 60,97% siswa memperoleh peningkatan pada interval $0,30 \leq G \leq 0,70$ dalam klasifikasi sedang. Hal ini berarti bahwa secara keseluruhan siswa menggunakan kemampuan berpikir kritisnya dengan baik. Selain itu diperoleh standar deviasi 0,09 Varians sebesar 0,008, nilai varians ini menunjukkan tingkat keragaman peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa. Median atau nilai tengah sebesar 0,67. Modus sebesar 0,74, nilai ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki tingkat kemampuan berpikir kritis matematik tergolong tinggi. Nilai minimum sebesar 0,48 dan nilai maksimum 0,89.
2. Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa Kelas VIII SMP Negeri 05 Kendari yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi kubus dan balok sebesar 0,38 tergolong klasifikasi sedang, dimana 75,61% siswa memperoleh peningkatan pada interval $0,30 \leq G \leq 0,70$ dalam klasifikasi sedang dan 24,39 % siswa memperoleh peningkatan

kurang dari 0,30 dalam kategori rendah. Hal ini berarti bahwa secara keseluruhan siswa menggunakan kemampuan berpikir kritisnya dengan cukup baik. Selain itu diperoleh standar deviasi 0,12. Varians sebesar 0,014, nilai varians ini menunjukkan tingkat keragaman peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa. Median atau nilai tengah sebesar 0,42. Modus sebesar 0,51, nilai ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki tingkat kemampuan berikir kritis matematik tergolong sedang. Nilai minimum sebesar 0,07 dan nilai maksimum 0,54.

3. Kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran PBL lebih baik secara signifikan peningkatannya dari kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, saran yang dapat diberikan sebagai berikut: kepada para guru yang mengajar mata pelajaran matematika sekiranya dapat menggunakan model pembelajaran PBL sebagai salah satu alternatif model pembelajaran dalam pembelajaran matematika untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis matematik siswa.

Daftar Pustaka

- Aiken, R. Lewis. (1996). *Rating Scale & Checklist Evaluating Behaviour Personality and Attitude*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Arends, Richard. (2008). *Learning to Teach*. Penerjemah: Helly Prajtno & Sri Mulyani. New York: McGrawHill Company.
- Arikunto, Suharsimi. (2005). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi Revisi. Jakarta: Bumi Aksara.
- Faturohman, Deni Ramdan. (2012). *Pengembangan Model Bahan Ajar Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP*. Skripsi FPMIPA UPI Bandung : Tidak Diterbitkan.
- Haryani, Desti. (2011). *Pembiasaan Berpikir Kritis dalam Belajar Matematika sebagai Upaya Pembentukan Individu yang Kritis*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Haryani, Desti. (2012). *Membentuk Sswa Brpikir Kritis Melalui Pembelajaran Matematika*. <http://haryanidest@gmail.com>. (diakses pada tanggal 13 Desember 2013)
- Hassoubah, Z. I. (2007). *Mengasah Pikiran Kreatif dan Kritis: Disertai Ilustrasi dan Latihan*. Bandung: Nuansa.
- Iskandar. 2009. *Psikologi Pendidikan Sebuah Orientasi Baru*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Ismaimuza, Dasa. (2010). *Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi Konflik Kognitif*. Disertasi pada PPs UPI. Tidak Dipublikasi
- Johnson, Elaine B. (2002). *Contextual teaching and learning*. California: Corwin Pres, Inc.
- Mayadiana, D. (2005). *Pembelajaran Dengan Pendekatan Diskursif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar*. Tesis PPS UPI. [online]. Tersedia di: http://repository.upi.edu/skripsiview.php?no_skripsi=13108.pdf [24 Juni 2012].
- Nazir, Moh. (1988). *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Riyanto, Yatim. (2009). *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada.