

## **PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA**

**Wiyanti dan Leonard**

Program Studi Pendidikan Matematika,  
FTMIPA, Universitas Indraprasta PGRI Jakarta.  
*email: [wiyanti.27@yahoo.com](mailto:wiyanti.27@yahoo.com)*

**Abstrak:** Pengaruh Model *Problem Based Learning* (Pbl) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh gambaran tentang pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi geometri dan pengukuran. Peneliti menggunakan metode penelitian kuantitatif. Penelitian ini bersifat eksperimen quasi dan hanya posttest yang dilakukan terhadap siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kibin. Sampel penelitian ini adalah siswa VIII G dan VIII H yang diambil dengan teknik *random sampling* Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran PBL, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran ekspositori. Data penelitian diperoleh melalui tes tertulis pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, observasi pada kelas eksperimen. Data penelitian diperoleh melalui tes tertulis pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, observasi pada kelas eksperimen. Pengujian persyaratan analisis data terdiri dari uji normalitas dengan uji Chi-Kuadrat dan uji homogenitas dengan uji Fisher (uji-F). Hasil pengujian kedua data tersebut menunjukkan data normal dan homogen. Untuk pengujian hipotesis menggunakan uji-t, dan hasil uji-t menunjukkan  $t_{hitung} = 3,2132$  dan  $t_{tabel} = 2,0126$  pada taraf signifikansi 5% atau ( $\alpha = 0,05$ ) dan derajat kebebasan ( $db = 48$ ) yang berarti  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $3,2132 > 2,0126$ ), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik daripada model ekspositori dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, karena dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih memacu untuk menumbuhkan pola pikir logis dan analisis. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

**Kata Kunci:** Kata Kunci: Model *Problem Based Learning* (PBL), Ekspositori, Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

## PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia dalam menghadapi era kompetisi yang mengacu pada penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mengingat sangat pentingnya pendidikan dalam kehidupan manusia, maka penyelenggaraan pendidikan harus dilakukan secara optimal, sehingga memperoleh hasil sesuai dengan yang diharapkan.

Proses belajar mengajar akan terjalin dengan baik apabila terjadi interaksi yang baik antara guru dan siswa. Guru sebagai salah satu komponen dalam proses pembelajaran sangat besar pengaruhnya. Guru bukan saja bertugas merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran di kelas, melainkan bertanggung jawab terhadap keberhasilan seluruh proses yang dilakukannya. Namun saat ini masih banyak guru di lapangan yang melaksanakan proses pembelajaran matematika dengan cara ekspositori. Sobel dan Maletsky (2001: 1-2) mengemukakan didalam proses pembelajaran, banyak sekali guru matematika yang menggunakan waktu pelajaran dengan kegiatan membahas tugas-tugas lalu, memberi pelajaran baru, kemudian memberi tugas kepada siswa. Selain itu dalam proses pembelajaran di kelas, guru jarang menugaskan siswa untuk membaca buku teks.

Sekarang ini guru sekolah menengah perlu mempersiapkan siswanya agar mampu belajar secara mandiri, memiliki kepercayaan diri yang mantap, dan mampu berpikir

kritis. Mulyana (2008: 3) mengatakan pada awal pembelajaran matematika siswa seyogyanya dihadapkan pada masalah, selanjutnya siswa diberikan kesempatan secara mandiri untuk menyelesaikan masalah tersebut sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan aktualnya secara optimal. Oleh karena itu kemampuan siswa untuk belajar mandiri dan mampu berpikir kritis perlu terus dikembangkan. Hal tersebut sesuai dengan fungsi dan tujuan umum pembelajaran matematika di sekolah.

Tujuan umum pembelajaran matematika menurut National Council of Teachers of Mathematics atau NCTM (2000) yaitu siswa harus mempelajari matematika melalui pemahaman dan aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Untuk mewujudkan hal itu, dirumuskan lima standar pokok pembelajaran matematika, yaitu: pertama, belajar untuk berkomunikasi (mathematical communication); kedua, belajar untuk bernalar (mathematical reasoning); ketiga, belajar untuk memecahkan masalah (mathematical problem solving); keempat, belajar untuk mengaitkan pengertian ide (mathematical connections); dan kelima, pembentukan sikap positif terhadap matematika (positive attitudes toward mathematics).

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah siswa memiliki kemampuan penalaran. Depdiknas (2002: 3) mengungkapkan "Materi matematika dan penalaran matematika

merupakan dua hal yang tak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika”. Disaat belajar matematika, para siswa akan selalu dihadapkan dengan proses penalaran. Sejalan dengan hal tersebut, Shadiq (2007) berpendapat bahwa seni bernalar sangat dibutuhkan disetiap segi dan sisi kehidupan ini agar setiap warga bangsa dapat menunjukan dan menganalisis setiap masalah yang muncul secara jernih, dapat memecahkan masalah dengan tepat, serta dapat mengemukakan pendapat maupun idenya secara runtut dan logis. Baroody (Juariah, 2008: 5) mengungkapkan penalaran adalah suatu alat yang esensial untuk matematika dan kehidupan sehari-hari. Selanjutnya Baroody mengungkapkan ada empat alasan, mengapa penalaran penting untuk matematika dan kehidupan sehari-hari, yaitu:

1. *The reasoning needed to do mathematics.* Ini berarti penalaran memainkan peran penting dalam pengembangan dan aplikasi matematika. Misalnya dalam pembuktian-pembuktian geometri diperlukan penalaran deduktif.613
2. *The need for reasoning in shool mathematics.* Menurut NCTM salah satu tujuan utama dalam pembelajaran matematika adalah mengutamakan perkembangan daya matematis siswa. Meningkatkan penalaran matematis siswa merupakan hal pokok untuk mengembangkan daya matematis siswa.

3. *Reasoning involved in other content areas.* Ini berarti keterampilan-keterampilan penalaran dapat diterapkan pada ilmu-ilmu lain.
4. *Reasoning for everyday life.* Ini berarti penalaran suatu alat yang esensial untuk mengatasi masalah kehidupan sehari-hari

Berdasarkan uraian di atas terungkap bahwa penalaran perlu dikembangkan melalui proses pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika yang dapat mengembangkan kemampuan penalaran adalah pembelajaran matematika yang memberikan keleluasan berpikir kepada siswa. Pembelajaran tersebut tentu harus berpusat kepada siswa, sedangkan peran guru dalam pembelajaran ini tidak hanya sebagai penyampai informasi saja melainkan sebagai fasilitator, motivator, dan pembimbing yang akan memberikan kesempatan siswa untuk belajar aktif dan mengembangkan kemampuan berpikirnya. Kondisi siswa pasif, jelas tidak menguntungkan terhadap peningkatan kemampuan penalaran siswa dalam matematika. Untuk itu perlu usaha guru agar siswa belajar secara aktif. Sumarmo (2000) mengatakan, agar pembelajaran dapat memaksimalkan proses dan hasil belajar matematika, guru perlu mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam diskusi, bertanya serta menjawab pertanyaan, berpikir secara kritis, menjelaskan setiap jawaban yang diberikan, serta mengajukan alasan untuk setiap jawaban yang diajukan.

Untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut bukan pekerjaan yang mudah, Hasil penelitian Wahyudin

(Syukur, 2004: 4) menemukan bahwa selama ini pembelajaran matematika didominasi oleh guru melalui metode ceramah dan ekspositori. Disamping itu, menurutnya guru jarang mengajak siswa untuk menganalisis secara mendalam tentang suatu konsep dan jarang mengajak siswa menggunakan penalaran logis yang tinggi seperti membuktikan atau memperlihatkan konsep. Apabila guru hanya melakukan pembelajaran dengan kedua metode tersebut, tanpa melakukan pembelajaran dengan strategi lain maka kemampuan penalaran siswa sulit untuk dikembangkan secara maksimal. Penulis berpendapat bahwa adanya gejala-gejala yang menunjukkan kesulitan siswa dalam mempelajari matematika salah satu penyebabnya adalah aspek dari kemampuan penalaran matematis yang rendah dan belum ditekankan di dalam proses pembelajaran matematika di kelas.

Hal senada diungkapkan oleh Turmudi (2008: 11) yang memandang bahwa pembelajaran matematika selama ini kurang melibatkan siswa secara aktif, sebagaimana dikemukakannya bahwa “pembelajaran matematika selama ini disampaikan kepada siswa secara informatif, artinya siswa hanya memperoleh informasi dari guru saja sehingga derajat “kemelekatannya” juga dapat dikatakan rendah”. Dengan pembelajaran seperti ini, siswa sebagai subjek belajar 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. Akibat lanjutannya siswa tidak dapat menjawab tes, baik itu tes akhir semester maupun Ujian Nasional.

Pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran berpikir matematis adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan dan kebebasan kepada siswa untuk menggunakan semua kemampuan berpikirnya. *Problem Based Learning* (PBL) adalah salah satu model pembelajaran matematika yang dipandang tepat untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) melibatkan peserta didik secara aktif dalam menemukan pemecahan masalah yang dihadapi. Akibatnya, peserta didik tidak merasa jenuh karena dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran. Diharapkan dengan adanya masalah ini memotivasi peserta didik dalam memahami konsep yang diberikan dan dapat mengaplikasikan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya. Dengan demikian, peserta didik dapat menumbuhkan kreativitas dan pola berpikir kritis.

Berdasarkan uraian di atas jelas bahwa kemampuan penalaran matematika merupakan kemampuan yang diperlukan dalam belajar dan dalam matematika itu sendiri, Untuk itu melalui *problem based learning* (PBL) kita dapat membangun penalaran matematika siswa. Maka penulis terdorong untuk melakukan

penelitian dan mengkaji lebih lanjut mengenai “Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa”.

## **METODE**

Tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah untuk memperoleh gambaran tentang pengaruh model *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Hasilnya dapat dilihat dari perbedaan kemampuan penalaran matematis antara kelas yang menggunakan model PBL dan kelas yang menggunakan model ekspositori pada materi geometri dan pengukuran.

Penelitian menggunakan metode quasi eksperimen, terdapat 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan menggunakan model PBL, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran dengan menggunakan model model ekspositori. Selanjutnya, diberikan tes akhir pada tiap-tiap kelas setelah pembelajaran dilakukan. Populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kibin. Sampel penelitian ini berjumlah 50 siswa yang terdiri dari 25 siswa kelompok eksperimen dikelas VIII G dan 25 siswa kelas kontrol di kelas VIII H. Pengambilan sampel menggunakan *random sampling* pada semua kelas.

Variabel pada penelitian ini termasuk pada variabel normatif yang terdiri dari dua kelompok yaitu variabel eksperimen dan variabel kontrol. Variabel eksperimennya adalah kemampuan penalaran matematis pada siswa yang

memperoleh model pembelajaran PBL, sedangkan variabel kontrolnya adalah kemampuan penalaran matematis pada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan penalaran matematis siswa dalam bentuk uraian yang telah diuji validitasnya. Uji hipotesis dapat dilakukan setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas pada data kemampuan penalaran matematis. Analisis data untuk pengujian hipotesis penelitian menggunakan statistik parametrik dengan taraf signifikansi 5%. Perlu diketahui, gambaran secara langsung mengenai sikap dan keterampilan siswa selama pembelajaran berlangsung dilakukan observasi yang dilakukan oleh guru mata pelajaran di sekolah tersebut.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

Kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL), nilai rata-rata tes kemampuan penalaran matematika 85,44 ; dengan Median (Me) = 89,58 ; Modus (Mo) = 89 dan standar deviasi 7,03. Sedangkan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model *Ekspositori*, nilai rata-rata tes kemampuan penalaran matematika 78 ; dengan Median (Me) = 80,63 ; Modus (Mo) = 77,30 dan standar deviasi 9,20. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis menunjukkan hasil yang baik.

Analisis persyaratan data dilakukan uji normalitas kedua kelas

dengan menggunakan uji Chi Kuadrat. Dapat disimpulkan bahwa data kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas dari kedua kelas tersebut

Berdasarkan hasil perhitungan dengan uji perbedaan dua rata-rata (Uji  $t$ ), diperoleh nilai signifikansi 3,2132, nilai ini lebih tinggi dari 2,0126. Hal ini berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dari siswa yang mengikuti pembelajaran model *ekspositori*.

### **Pembahasan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap penalaran matematis siswa kelas VIII semester genap di SMP Negeri 1 Kibin. Model pembelajaran yang diterapkan adalah *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembandingnya adalah *Ekspositori*. Setelah siswa pada kelas sampel mendapatkan materi yang sama dengan teknik pembelajaran yang berbeda selama 4 pertemuan, maka diberikan soal tes kemampuan penalaran matematis. Tes kemampuan penalaran matematis diberikan untuk mengetahui atau mengukur tingkat kemampuan penalaran matematis siswa dari seluruh siswa pada kedua kelas sampel. Tes kemampuan penalaran matematis diberikan dengan soal yang sama dan dalam waktu yang berdekatan.

Berdasarkan data yang diperoleh dari 25 siswa kelas eksperimen bahwa hasil tes penalaran matematis siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL), nilai rata-rata tes kemampuan penalaran matematika 85,44 dan standar deviasi 7,03. Sedangkan data yang diperoleh dari 25 siswa kelas kontrol bahwa hasil tes penalaran matematis siswa dengan menggunakan model *Ekspositori*, nilai rata-rata tes kemampuan penalaran matematika 78 dan standar deviasi 9,20.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan uji perbedaan dua rata-rata (Uji  $t$ ), diperoleh nilai signifikansi 3,2132, nilai ini lebih tinggi dari 2,0126. Hal ini berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dari siswa yang mengikuti pembelajaran model *ekspositori*.

Pada awalnya, minat dan sikap siswa terhadap pembelajaran ini sangat bervariasi. Beberapa siswa merasa tidak senang dengan alasan materi pelajaran tidak dijelaskan guru terlebih dahulu. Oleh karena itu, pembelajaran dilakukan dengan kelompok diskusi serta bimbingan dari guru. Kegiatan diskusi juga belum berjalan dengan optimal. Masih ada sebagian siswa yang mengandalkan teman sekelompoknya dalam mengerjakan LKS dan ada siswa yang berdiskusi dengan siswa lain yang bukan kelompoknya, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yaitu hasil penelitian Rianita Afrilia (2014) dengan judul

*“Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Peecahan Masalah Matematis Siswa”*

Berdasarkan wawancara, salah satu alasan siswa menyenangi kegiatan pembelajaran karena pembelajaran dilaksanakan secara berkelompok. Mereka dapat berdiskusi bertukar pikiran dalam kelompok, sehingga pemahaman yang mereka peroleh benar-benar melalui proses mengerti. Walaupun demikian, tidak semua siswa mengalami hal seperti ini. Beberapa diantaranya mengeluh karena masalah yang diberikan sulit dipecahkan.

Lembar permasalahan pada penelitian ini dirancang untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Permasalahan kontekstual yang memuat kategori permasalahan tertutup, permasalahan semiterbuka, dan permasalahan terbuka cukup efektif untuk menggali ide/gagasan siswa yang dapat merangsang daya nalar untuk berkembang.

Dalam awal pembelajaran terlebih dahulu siswa disajikan gambar sesuai dengan materi sebagai pemecahan masalah. Penyajian gambar dapat menumbuhkan minat dan motivasi siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yaitu hasil penelitian Tatang Herman. (2007) dengan judul *“Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP”*, yang menyimpulkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan model *problem*

*based learning* (PBL) lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran biasa. Selain itu, juga dapat membantu siswa untuk memperoleh gambaran ataupun petunjuk untuk menemukan solusi. Penyajian gambar pada penelitian ini tidak hanya dirancang untuk menarik perhatian siswa. Lebih dari itu, penyajian gambar ini merupakan suatu media bantu dalam memahami permasalahan, sehingga akhirnya siswa dapat menemukan ide-ide ataupun gagasan-gagasan dalam memecahkan permasalahan yang diberikan.

Pemberian kesempatan kepada siswa untuk membaca dan memahami permasalahan yang diberikan sebelum diskusi kelompok cukup efektif karena masing-masing siswa dapat memperoleh ide-ide tentang gambaran bagaimana cara menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan. Diskusi kelompok dengan bekal perbedaan ide-ide/gagasan-gagasan dari masing-masing siswa memiliki potensi untuk meningkatkan penalaran siswa karena pada saat diskusi kelompok siswa belajar mengkontribusi pengetahuannya melalui informasi-informasi yang diperolehnya dalam diskusi.

Kegiatan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model PBL bahan ajar disajikan dimulai dengan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan dunia nyata siswa. Dan siswa dituntut untuk menganalisis permasalahan tersebut sampai menemukan pemecahannya. Setelah menemukan solusi setiap kelompok menunjuk satu siswa untuk mempresentasikan hasil kerja

kelompoknya didepan kelas. Karena ramai dan terlalu bersemangatnya seluruh siswa suasana kelas menjadi menjadi aktif dan siswa terlihat antusias mengikuti pembelajaran, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yaitu hasil penelitian Ratna Rustina. (2015) dengan judul “Pengaruh Penggunaan Model *Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus III*”, diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut. (1) Peningkatan kemampuan penalaran matematik mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* lebih baik dari mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. (2) Peningkatan kemampuan pemahaman matematis mahasiswa pada kelompok atas lebih baik dari mahasiswa kelompok bawah yang mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*.

Penalaran matematis siswa dapat dilihat dari seberapa besar kreativitasnya dalam memecahkan masalah. Kreativitas siswa muncul dengan adanya pembelajaran kelompok dan kerjasama diskusi ini karena siswa dituntut untuk memecahkan masalah dan merenungkan gagasan mereka bersama-sama dengan satu kelompoknya. Peranan guru dalam hal ini adalah menentukan model pembelajaran dan pendekatan yang unik. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yaitu hasil penelitian Mulugeta Atnafu Ayele (2016) dengan judul “*Mathematics Teachers’ Perceptions on Enhancing Students’ Creativity in Mathematics*” yang menyimpulkan *In order to*

*enhance the reasoning skills of the students, teachers should value classroom creativity; and help and reward students’ creative ideas and products through public recognition by encouraging students to take unique and different approaches in their work.*

Untuk menjembatani perbedaan pendapat/argumen yang terjadi antarkelompok, diakhir pembelajaran diadakan diskusi kelas. Diskusi kelas ini cukup efektif sebagai media dalam mengklarifikasi penalaran siswa. Agar tidak terjadi miskonsepsi, pada saat penutupan pembelajaran, masing-masing siswa/kelompok menyimpulkan materi yang diberikan dengan bimbingan guru.

Setelah seluruh tahap dilaksanakan dan siswa mulai aktif dan paham tentang masalah yang diberikan peneliti, hampir seluruh siswa memberikan disposisi positif terhadap pembelajaran yang dilakukan, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yaitu hasil penelitian Tatang Herman. (2007) dengan judul “*Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP*”. yang menyimpulkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan model *problem based learning* (PBL) lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran biasa. Selama pembelajaran berlangsung siswa tidak merasa bosan ataupun tegang, namun sebaliknya, siswa menganggap bahwa matematika menyenangkan dan penuh tantangan yang harus dipecahkan dengan bekerja sama.

Penggunaan model PBL dalam pelajaran geometri dan pengukuran sangat tepat karena penentuan suatu volume dan luas merupakan suatu masalah yang membutuhkan pemahaman yang sangat teliti baik guru atau siswa. Dan dalam konten ini menggunakan eksperimen pelajaran untuk memeriksa bagaimana cara menentukan area volume dan area luas dari suatu bangun yang telah digambarkan. Dengan model PBL dapat meningkatkan pemahaman guru dan juga pemahaman anak, karena dengan menggunakan pendidikan eksperimen menyediakan jalan yang bermakna untuk menghubungkan penelitian dan praktik. Secara khusus, guru terlibat dalam dua peran: penelitian dalam pendidikan guru dan guru konten matematika. Hal ini sesuai penelitian sebelumnya yaitu hasil penelitian Michelle Chamberlin, Megan Schnorenberg Candelaria (2014) dengan judul *“Investigating Area and Volume Instruction for Prospective Teachers: A Lesson Experiment”*. yang menyimpulkan *Similarly, our instructional roles provided insight into the prospective teachers’ activities and experiences during class, enhancing our ability to hypothesize how the instruction was impacting the prospective teachers’ understandings. In sum, the lesson experiment process helped reveal hypotheses about how the instruction was impacting the prospective teachers’ learning and mathematical understandings – the primary purpose of our project.*

Pada awalnya, siswa kelas VIII G belum menunjukkan hasil belajar yang kurang baik, khususnya

pada pelajaran matematika. Soal-soal latihan dan tugas matematika yang dikerjakan oleh siswa belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Diawal pertemuan, siswa masih tampak kaku dan kesulitan dengan soal-soal yang diberikan peneliti. Dalam pengerjaannya, siswa masih tampak kebingungan, bertanya dengan teman, berjalan-jalan mencari jawaban bahkan ada yang tidak bisa menyelesaikannya sama sekali.

Setelah beberapa pertemuan kemudian, dengan memberikan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan tidak terlepas dari bimbingan peneliti, sedikit demi sedikit siswa menunjukkan hasil belajar yang baik. Hasil belajar meningkat. Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) membuat suasana kelas menjadi menyenangkan dan menarik karena dalam proses pembelajaran matematika tidak lagi digunakan metode ceramah melainkan diskusi kelompok dan penugasan. Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) membuat siswa terbiasa menyelaskan sendiri soal-soal yang sulit. Antusias siswa dalam mengerjakan soal-soal pemecahan masalah meningkat dari sebelumnya.

Peningkatan hasil belajar siswa terlihat dengan nilai formatif siswa berupa nilai LKS dan nilai latihan yang diberikan di tiap pertemuan yang mengalami peningkatan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yaitu hasil penelitian Muhammad Fachri Baharuddin Paloloang. (2014) dengan judul *“Penerapan Model Problem Based Learning (PBL)*

*Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Panjang Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran Di Kelas VIII SMP Negeri 19 Palu*, yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa kelas VIII SMPN 19 Palu terhadap panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL).

Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa terlihat dengan timbulnya indikator penalaran matematis pada siswa dalam pembelajaran yaitu siswa mampu mengemukakan pendapat/argumentasi disertai dengan alasan yang logis, Mengajukan dugaan dari pernyataan, Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberi alasan terhadap kebenaran suatu solusi, menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Kemampuan penalaran matematis yang diajarkan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) menunjukkan hasil yang baik.
2. Kemampuan penalaran matematis yang diajarkan dengan menggunakan model model ekspositori bahwa kemampuan penalaran matematis siswa menunjukkan hasil yang kurang baik.
3. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan penalaran matematis. Dari hasil penelitian

diperoleh bahwa kemampuan penalaran matematis. siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menunjukkan hasil yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol yaitu  $3,2132 > 2,0126$ . Hal ini dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik daripada model pembelajaran ekspositori. Pada pengujian data dengan menggunakan uji-t diperoleh  $r_{hitung} = 3,2132$  lebih tinggi daripada  $r_{tabel} = 2,0126$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini berarti terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka peneliti mengajukan saran yaitu: Pihak sekolah hendaknya mampu memberikan masukan dan dukungan bagi guru matematika di sekolah yang masih menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran untuk dapat menerapkan berbagai pendekatan/metode lain, seperti model *Problem Based Learning* (PBL) sebagai upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Guru hendaknya menjadikan penelitian ini sebagai masukan dan sumbangsih dalam memberikan pembelajaran matematika di sekolah. Guru sebagai pendidik dalam proses belajar mengajar diharapkan dapat

memahami karakter siswanya yang berbeda-beda, agar dapat membuat metode belajar yang sesuai. Guru hendaknya mampu membangun dan menciptakan suasana belajar yang efektif dan menyenangkan sehingga timbul ketertarikan siswa dalam belajar matematika. Siswa sebagai individu harus berusaha merubah pola pikirnya, sehingga dalam menghadapi tantangan dan kesulitan dalam proses pembelajaran pada khususnya serta dunia masyarakat pada umumnya dapat lebih siap.

Untuk peneliti lain agar dapat melakukan penelitian lebih dalam tentang kemampuan penalaran matematis karena masih banyak metode atau model, strategi atau pendekatan lain yang mungkin dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika masih harus dikembangkan guna meningkatkan kemampuan penalaran matematis yang lain.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Andriani. 2012. Hakikat Matematika. Diakses dari <http://eprints.uny.ac.id/9151/3/bab%202%20-%2008301244043.pdf> pada tanggal 6 Oktober 2016 pukul 08.00 WIB.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ayele, Mulugeta Atnafu. "Mathematics Teachers' Perceptions on Enhancing Students' Creativity in Mathematics". Dalam *IEJME — MATHEMATICS EDUCATION* (2016). [https://userscloud.com/h1ig9pz7ysmn/IEJME\\_1659\\_article\\_5842cb7712242.pdf](https://userscloud.com/h1ig9pz7ysmn/IEJME_1659_article_5842cb7712242.pdf) . Vol.12. No.10. Hlm. 3521-3536.
- Baroody, A.J. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8 Helping Children Think Mathematically*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Chamberlin, M dan Candelaria M. S. "Investigating Area and Volume Instruction for Prospective Teachers: A Lesson Experiment". Dalam *Mathematics Education* (2014). [https://userscloud.com/eq8fndmw31ac/IJEM\\_v9n2\\_3.pdf](https://userscloud.com/eq8fndmw31ac/IJEM_v9n2_3.pdf) . Vol. 9. No.2. Hlm. 113-134
- Dahlan, M.D, et, al. 2004. *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematis Siswa SLTP Melalui Pendekatan pembelajaran Open-Ended*. Disertasi Sps UPI: Tidak diterbitkan.
- Depdiknas. (2002). *Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas
- Gunantara. "Penerapan Model Pembelajaran Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V". *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha* (2014). <http://ejournal.undiksha.ac.id>. Vol. 2 No. 1. (27/10/216).
- Herman, Tatang. "Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP". Dalam *Jurnal Cakrawala Pendidikan* (Februari 2007).

- <http://journal.uny.ac.id/index.php/cp/article/view/8544>. No. 1. Hlm. 41-62. (10/7/2017).
- Jacob. "Matematika Sebagai Penalaran (Suatu Upaya Meningkatkan Kreatifitas Berpikir)" (2003). Makalah Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UPI.
- Liberna, Hawa dan Yogi Woranto. 2010. Metode pembelajaran Matematika. Penerbit Jakarta: Mitra Abadi.
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000). Principles Standards For School Mathematics. Virginia: Reston
- Ngalimun. 2012. Strategi dan Model Pembelajaran. Yogyakarta : Aswaja Pressindo.
- Mudjiono dan Dimiyati. 2013. Belajar dan Pembelajaran. Penerbit Jakarta : Rineka Cipta.
- Paloloang, Muhammad Fachri Baharuddin. "Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Panjang Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran Di Kelas VIII SMP Negeri 19 Palu". Dalam Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako (September 2014). <http://jurnal.untad.ac.id/index.php/JEPMT/article/view/3232>. Vol 2. No. 1. Hlm. 68-76. (10/7/2017).
- Permatasari, Intan. 2014. "Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika". Dalam Leonard (Ed). 2015. Eduresearch, Vol. I. Hlm. 145-168. Jakarta : Unindra Press.
- Riduwan. 2010. Dasar-Dasar Statistika. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. 2012. Model-Model pembelajaran. Jakarta: PT Raja Prenadamedia Group.
- Rustina, Ratna. "Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus III". Dalam Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika (September 2015). <http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jp3m/article/view/144>. Vol. 1 No. 1. Hlm. 49-54. (10/7/2017)
- Sanjaya, Wina. 2006. Strategi Pembelajaran. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Sobel, Max A. dan Maletsky, Evan M. 2001. Mengajar Matematika. Terjemahan oleh Suyono. 2003. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Sudjana, Nana. 2006. Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiono. 2013a. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif, dan R&D. Penerbit Bandung: Alfabeta.
- 2013b. Statistika untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Sukmawati, Dyah . 24 Juli 2013 . Pengertian Belajar Mengajar . diakses dari <http://panduanguru.com/pengertian-belajar-dan-mengajar/> pada tanggal 12 Oktober 2016 pukul 21.00 WIB.
- Sumarmo, U. 1987. Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika

- Dengan Kemampuan Penalaran Logic Siswa dan Beberapa Unsur Proses Belajar-Mengajar. Disertasi PPS IKIP Bandung: tidak diterbitkan.
- Sumarmo, U. (2000). Pengembangan Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Intelektual Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar. Laporan penelitian. Bandung: lembaga penelitian UPI.
- Sumardi. 2015. Panduan Penulisan Skripsi/Tugas Akhir, dan Tesis. Jakarta: Unindra Press
- Sunarto, Wisnu. 2008. Hasil Belajar Kimia Siswa dengan Model Pembelajaran Metode Think Pair Share dan Metode Ekspositori. Diunduh dari <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/viewFile/1225/1188>. pada tanggal 24 September 2016 pukul 11.45 WIB.
- Supardi. 2013. Aplikasi Statistika Dalam Penelitian Edisi Revisi. Jakarta: Change Publication.
- Syah, Muhibbin. 2010. Psikologi Pendidikan. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Tampubolon, Defantri. 2012. Hakekat Suatu Masalah Matematika. Diakses dari <http://defantri.blogspot.com/2012/12/hakekat-suatu-masalah-matematika.html> pada tanggal 20 Oktober 2016 pukul 21.00 WIB.
- Turmudi. (2008). Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika (Berparadigma Eskploratif dan Investigatif ). Jakarta: Leuser Cipta Pustaka.
- Wilda. 2011. Definisi Matematika. Diakses dari [http://wilda2011.student.umm.ac.id/downloadaspdf/umm\\_blog\\_article\\_41.pdf](http://wilda2011.student.umm.ac.id/downloadaspdf/umm_blog_article_41.pdf) pada tanggal 19 Oktober 2013 pukul 21.00 WIB.
- Wira, Gusti Ngurah. 2012. Hakikat Matematika. Di akses dari <http://sainsmatika.blogspot.com/2012/06/v-behaviorurldefaultvmlo.html> pada tanggal 25 September 2016 pukul 12.45 WIB.