

Peningkatan Kompetensi Penalaran dan Komunikasi Matematik : Sebuah Implementasi Model Pembelajaran Penalaran dan Pemecahan Masalah Terbuka

Vivi Anoda
SD Negeri 5 Kepahiang

vivianoda@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan kompetensi penalaran dan komunikasi matematik siswa SD Negeri 5 Kepahiang. Cara yang ditempuh dalam upaya perbaikan tersebut adalah menerapkan model pembelajaran penalaran dan pemecahan-masalah-terbuka dalam pembelajaran Matematika. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas yang terdiri dari empat tahapan, yaitu (1) rencana tindakan, (2) pelaksanaan tindakan, (3) observasi dan evaluasi, dan (4) refleksi. Subjek penelitian adalah satu orang guru dan 48 orang siswa kelas 6 SD Negeri 5 Kepahiang tahun ajaran 2021/2022. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Januari sampai dengan Agustus 2021. Data penelitian ini dikumpulkan dengan tes, angket, pedoman observasi, dan catatan harian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kompetensi penalaran dan komunikasi matematik siswa meningkat dari kategori 'jawaban parsial' pada siklus I, menjadi kategori 'kompetensi dasar' pada siklus II, (2) rencana pembelajaran (RP) yang disusun oleh guru, berkualitas 'cukup baik' pada siklus I dan 'baik' pada siklus II, (3) kemampuan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran berkategori 'baik', (4) aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan, yaitu dari kategori 'aktif' pada siklus I, menjadi 'sangat aktif' pada siklus II, dan (5) Guru dan siswa, sama-sama memberikan tanggapan yang 'sangat positif' terhadap pelaksanaan tindakan. Kendala-kendala yang dialami dalam pelaksanaan penelitian sebagian besar sudah dapat diatasi.

Kata kunci : Penalaran, Pemecahan Masalah, Komunikasi

PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil refleksi awal diketahui, ada beberapa permasalahan yang terjadi di SD Negeri 5 Kepahiang, yaitu (1) selama ini pelaksanaan pembelajaran Matematika di kelas 6 SD Negeri 5 Kepahiang, masih didominasi oleh guru. Hal ini tidak sesuai dengan tujuan dari KBK yang menghendaki sistem pembelajaran berpusatkan pada siswa (*student center*), (2) pembelajaran Matematika belum berlangsung secara bermakna, karena guru terlalu banyak memberikan bimbingan. Dengan demikian siswa belum terbiasa untuk belajar secara mandiri, (3) dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, siswa cenderung bersikap pasif. Mereka menerima apa yang disampaikan guru dan melakukan apa yang diminta oleh guru, (4) kegiatan pembelajaran yang dirancang oleh guru belum menekankan keterampilan siswa untuk melakukan komunikasi matematik sehingga siswa belum mampu mengungkapkan ide-idenya, baik secara lisan maupun tulis, dan (5) kemampuan penalaran siswa belum berkembang karena dalam kegiatan pembelajaran lebih banyak dibahas masalah (soal-soal) yang sifatnya rutin atau masalah-masalah tertutup (*close problems*) yang hanya mempunyai satu jawaban yang benar atau soal-soal yang sudah jelas langkah penyelesaiannya. Berdasarkan masalah yang ditemukan ini, dilakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran penalaran dan pemecahan-masalah-terbuka.

Model pembelajaran penalaran dan pemecahan-masalah-terbuka dilaksanakan melalui sistem belajar berkelompok sehingga terjadi komunikasi antara siswa dan siswa, siswa dan guru sehingga bimbingan yang dilakukan oleh guru hanya pada saat-saat yang diperlukan saja. Dominasi guru dalam kegiatan pembelajaran bisa dikurangi dan siswa berusaha belajar dengan menemukan konsep/materi pelajaran secara mandiri. Komunikasi matematik siswa, baik tertulis maupun lisan dilatih melalui pengerjaan LKS yang memuat masalah-masalah terbuka. Penalaran siswa dikembangkan melalui penyelesaian masalah-masalah terbuka karena masalah yang disajikan menuntut siswa untuk mau mencari jawaban dari suatu permasalahan dengan berbagai cara dan memberikan argumentasi pada setiap langkah yang dikerjakan. Aktivitas belajar siswa berkembang karena materi yang dipelajari harus mereka temukan sendiri melalui kegiatan diskusi. Semua kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan tersebut sesuai dengan fase-fase dari pembelajaran penalaran dan pemecahan-masalah-terbuka. Dengan demikian, maka permasalahan-permasalahan yang dijumpai selama ini diharapkan dapat dikurangi sehingga akan bermuara pada hasil belajar siswa yang lebih baik dan lebih berkualitas. Penelitian ini difokuskan pada peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematik siswa.

Model pembelajaran ini menekankan pada kemampuan siswa untuk melakukan penalaran, pemecahan masalah, dan komunikasi. Melalui kegiatan pemecahan masalah, siswa akan berlatih untuk mengembangkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematik. Kemampuan penalaran dan komunikasi matematik akan dilatihkan dalam fase-fase yang telah ditentukan, yaitu: "*Read and Think, Explore and Plan, Select a Strategi, Find an Answer, dan Reflect and Extend*" (Krulik & Rudnick, 1996: 4). Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai, guru bersama peneliti menyiapkan LKS yang memuat masalah-masalah terbuka (*open-ended problem*) yang diberikan ke siswa sebagai bahan untuk berdiskusi. *Open-ended problem* adalah masalah-masalah yang diformulasikan mempunyai lebih dari satu jawaban yang benar atau masalah-masalah yang belum komplit (Shigeru Shimada, 1997). Sebagai contoh '*open-ended problem*' dalam membahas materi tentang Operasi Bilangan Bulat, siswa diberikan permasalahan sebagai berikut. "Diberikan lima buah bilangan, yaitu 5, 6, 7, 8, 9. Dari lima buah bilangan tersebut, cobalah disusun beberapa pasangan bilangan yang terdiri dari tiga angka, sehingga jika pasangan bilangan yang kalian susun tersebut dikurangkan akan menghasilkan bilangan yang nilainya kurang dari 100. Lanjutkanlah membuat pasangan-pasangan bilangan yang lain". Berdasarkan permasalahan yang diberikan ini, siswa mencoba melakukan eksperimen dengan mencoba membuat pasangan-pasangan bilangan sesuai dengan yang diinstruksikan dalam soal. Akan didapat banyak jawaban yang benar dari masing-masing siswa dan mereka bisa saling mengoreksi dengan temannya. Bahkan mungkin muncul konsep bilangan negatif, atau temuan-temuan lain yang tidak terduga.

Dengan menerapkan model pembelajaran ini, siswa merasa tertantang untuk terlibat aktif dalam memecahkan masalah-masalah yang diberikan karena melalui pemecahan masalah itulah mereka memperoleh konsep-konsep Matematika yang diajarkan. Melalui penerapan model pembelajaran ini, kreativitas berpikir siswa berkembang karena mereka dituntut untuk melakukan eksperimen-eksperimen sesuai dengan pengetahuan mereka masing-masing. Dengan demikian, siswa terbiasa melakukan penalaran dan terlatih untuk bisa melakukan komunikasi matematik. Semua ini sangat bermanfaat dalam belajar Matematika selanjutnya maupun dalam kehidupan mereka ketika terjun di masyarakat, baik sebagai anggota keluarga maupun warganegara.

Tujuan penelitian ini secara umum adalah meningkatkan kompetensi penalaran dan komunikasi matematik siswa kelas 6 SD Negeri 5 Kepahiang melalui implementasi model pembelajaran penalaran dan pemecahan-masalah-terbuka. Secara eksplisit tujuan penelitian ini adalah (1) meningkatkan kualitas kompetensi penalaran siswa dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran penalaran dan pemecahan-masalah-terbuka, (2) meningkatkan kualitas kompetensi komunikasi matematik siswa dalam pembelajaran menggunakan model *penalaran dan pemecahan-masalah-terbuka*, (3) meningkatkan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan model pembelajaran penalaran dan pemecahan-masalah-terbuka, (4) meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan model penalaran dan pemecahan-masalah-terbuka, (5)

mendeskripsikan tanggapan guru dan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran menggunakan model penalaran dan pemecahan-masalah-terbuka, (6) mendeskripsikan kendala-kendala yang dihadapi guru dan siswa dalam melaksanakan pembelajaran menggunakan model penalaran dan pemecahan-masalah-terbuka, dan (7) mendeskripsikan upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk menangani masalah-masalah yang dihadapi dalam melaksanakan pembelajaran menggunakan model penalaran dan pemecahan-masalah-terbuka.

Manfaat yang diperoleh melalui pelaksanaan penelitian ini adalah (1) memberikan pengalaman kepada guru tentang cara menyusun RP menggunakan model pembelajaran penalaran dan pemecahan-masalah-terbuka, sehingga guru mempunyai kesiapan untuk melaksanakan model ini dalam pembelajaran selanjutnya, (2) memberikan pengalaman langsung kepada guru tentang prosedur pembelajaran menggunakan model pembelajaran penalaran dan pemecahan-masalah-terbuka, sehingga guru mempunyai alternatif lain dalam rangka melakukan inovasi-inovasi pembelajaran sesuai dengan Kurikulum 2013, (3) memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kompetensi bernalar dan kompetensi melakukan komunikasi matematik, dalam suasana belajar yang tidak membosankan, sehingga mereka merasa termotivasi untuk belajar Matematika selanjutnya dan tumbuh sikap positif terhadap Matematika, (4) memberikan kesempatan bagi dosen untuk mendalami permasalahan-permasalahan pembelajaran Matematika yang terjadi di sekolah sehingga dapat dilakukan suatu upaya untuk melakukan inovasi-inovasi pembelajaran yang dapat diteruskan kepada mahasiswa sebagai calon guru, dan (5) sebagai bahan masukan bagi para teoretisi dan praktisi pendidikan dalam upaya mengembangkan kurikulum dan hasil belajar Matematika SD.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada merupakan penelitian mengenai sikap dan perilaku siswa, maka penelitian yang tepat adalah mulai bulan Juli sampai September, karena pada pertengahan bulan Juli adalah awal siswa sekolah. Pada awal sekolah, siswa biasanya mengikuti orientasi pengenalan lingkungan terutama bagi siswa baru. Khusus untuk kelas tiga dan kelas kelas yang lebih tinggi merupakan siswa yang sudah mengetahui lingkungan sekolah secara umum. Namun kebiasaan kebiasaan yang kurang positif masih dibawa dari kebiasaan pada kelas kelas sebelumnya. Diharapkan semakin tinggi kelas, tingkat disiplin dan tanggung jawab siswa semakin tinggi pula. Untuk itulah mengapa peneliti memilih waktu yang tepat yaitu antara bulan Juli sampai September pada tahun pelajaran berjalan. Dalam hal ini peneliti ingin mengetahui secara jelas peningkatan disiplin dan tanggung jawab melalui sanksi berjenjang.

Penelitian dilakukan pada SD Negeri 5 Kepahiang tahun pelajaran 2021/2022. Sebagai subyek Penelitian ini adalah siswa kelas VI SD Negeri 5 Kepahiang tahun pelajaran 2021/2022. Dengan jumlah siswa sebanyak 42 orang. Penelitian Tindakan Kelas ini tidak menggunakan teknik sampling. Jadi yang diteliti adalah semua siswa kelas VI SD Negeri 5 Kepahiang tahun pelajaran 2021/2022. Sumber data adalah dari siswa kelas SD Negeri 5 Kepahiang tahun pelajaran 2021/2022, sekaligus sebagai obyek penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Sebelum pelaksanaan tindakan, dilakukan sosialisasi kepada guru tentang model pembelajaran penalaran dan pemecahan-masalah-terbuka. Sosialisasi ini dilakukan dengan jalan memberikan kesempatan kepada guru untuk mempelajari model pembelajaran ini secara teoritis terlebih dahulu. Setelah guru paham secara teoritis, maka peneliti memberikan contoh-contoh pembelajaran Matematika SD dengan model pembelajaran penalaran dan pemecahan-masalah-terbuka melalui rekaman video. Kemudian, kegiatan sosialisasi ini dilanjutkan dengan mengadakan diskusi antara guru dan peneliti terkait dengan contoh-contoh rekaman pembelajaran tersebut dan

rencana tindakan yang akan dilaksanakan. Sebelum tindakan dimulai, timbul permasalahan dari guru, bahwa guru merasa agak pesimis untuk bisa melaksanakan model pembelajaran ini. Namun, dengan komitmen yang sungguh-sungguh dari guru disertai dengan kolaborasi bersama peneliti, kemudian disepakati untuk menyusun perangkat pembelajaran (LKS) yang mendukung pelaksanaan tindakan ini.

Pada siklus I, banyak kendala yang dialami dan dijumpai guru dalam melaksanakan model pembelajaran penalaran dan pemecahan-masalah-terbuka ini. Guru selalu saja merasa 'belum mengajar' kalau belum sempat menyampaikan materi pelajaran secara langsung kepada siswa. Hal ini mengakibatkan keterlibatan anak dalam mengikuti kegiatan pembelajaran masih kurang. Anak-anak dilibatkan dalam kegiatan diskusi hanya pada saat mengerjakan soal-soal saja. Upaya penggalian konsep materi secara mandiri masih sangat kurang karena konsep yang dipelajari siswa sudah disampaikan secara langsung oleh guru. Siswa belum berani/belum mau mengungkapkan gagasan-gagasannya karena situasi untuk itu belum diciptakan oleh guru. Guru masih ragu-ragu dengan penyajian masalah terbuka. Siswa belum terbiasa belajar secara berkelompok. Setiap akan mencari kelompoknya, para siswa sangat ribut sehingga situasi kelas sangat gaduh. Waktu yang diperlukan untuk mencari kelompok masing-masing cukup banyak. Siswa belum bisa berdiskusi dalam kelompok masing-masing, sehingga masih banyak tampak dalam satu kelompok hanya beberapa siswa saja yang aktif bekerja, sementara siswa yang lainnya bermain-main dengan temannya. Penyajian masalah terbuka membingungkan siswa karena masalah yang mereka hadapi benar-benar merupakan hal yang baru. Dengan demikian, pelaksanaan model pembelajaran penalaran dan pemecahan-masalah-terbuka pada siklus I belum berlangsung secara efektif.

Akibat dari belum efektifnya pelaksanaan model pembelajaran yang direncanakan, pada siklus I, hasil yang dicapai belum sesuai dengan yang diharapkan. Tetapi, kalau dilihat keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran, sudah tampak kemajuan yang cukup berarti walaupun, dari segi prestasi belajar yang dicapai, sebagian besar belum mencapai standard 7,5 sesuai dengan Kurikulum 2013.

Pembahasan

Memperhatikan kekurangan-kekurangan serta beberapa keberhasilan yang dicapai pada siklus I, maka guru bersama peneliti sepakat untuk melaksanakan siklus II dengan melakukan beberapa perbaikan, yaitu (1) mengulang pembentukan kelompok dengan memperhatikan kemampuan akademik yang diperoleh dari hasil belajar yang dicapai pada siklus I, (2) penyajian masalah terbuka yang dikaitkan dengan permasalahan praktis dan disajikan mulai dari permasalahan yang sederhana (close problem) menuju yang lebih kompleks, hal ini sesuai dengan pendapat Shigeru Shimada. (1997). Sebagai

Peristiwa 1.

Bu Made seorang pedagang buah-buahan membeli buah anggur dari petani seharga Rp5.000,00 per kg. Bu Made menjual anggur tersebut dengan harga Rp6.000,00 per kg. Apabila dihitung dalam prosen, berapakah keuntungan yang diperoleh Bu Made per kg anggur?

Permasalahan yang disajikan ini bisa dijawab oleh hampir semua siswa.

Keberhasilan siswa mengerjakan soal di atas, mampu memotivasi semangat belajar mereka. Pada saat demikian, maka permasalahan dikembangkan menjadi lebih kompleks sebagai berikut.

Peristiwa 2.

Simak kembali peristiwa 1.

Bu Made membeli buah anggur dari petani seharga Rp5.000,00 per kg. Bu Made ingin mendapat keuntungan dari penjualan anggur tersebut. Berapakah harga jual buah anggur yang harus dilakukan oleh Bu Made? Kemudian tentukanlah prosentase keuntungan yang diperoleh Bu Made.

Peristiwa 2, bisa dijawab oleh sebagian besar siswa, namun dalam memberikan alasan banyak yang tidak realistis. Sebagai contoh, harga jual buah anggur yang harus dilakukan oleh Bu Made adalah Rp50.000,00 sehingga Bu Made mendapat keuntungan Rp45.000,00. Hal ini sangat kecil kemungkinan terjadi dalam kehidupan nyata. Melihat kenyataan seperti ini tampaknya, dalam belajar Matematika siswa harus dilatih untuk berpikir secara realistis, agar materi yang mereka pelajari benar-benar bisa dilihat aplikasinya dalam kehidupan nyata.

Pada tahap akhir permasalahan yang disajikan pada siswa dibuat semakin kompleks, sehingga mampu melatih daya nalarinya. Permasalahan yang disajikan pada tahap akhir, seperti contoh berikut.

Peristiwa 3.

Simak kembali peristiwa 1 dan 2.

Diketahui: toko Bu Made bisa menampung paling banyak 100 kg anggur dan modal yang dimiliki oleh Bu Made adalah Rp450.000,00. Selain itu, Bu Made juga ingin mendapat keuntungan paling sedikit Rp50.000,00. Apa yang harus dilakukan oleh Bu Made? Kemudian tentukan prosentase keuntungan yang diperoleh Bu Made!

Pada saat mengerjakan soal ini, siswa sudah mengerti bahwa jawaban yang diinginkan tidak tunggal. Walaupun siswa belum mempunyai bayangan akan penyelesaian masalah tersebut tetapi mereka tampak sangat antusias dalam mengerjakannya. Dalam mengerjakan masalah ini, mereka tidak bisa lagi mengerjakan dengan sebarang yang mereka lakukan ketika mengerjakan masalah pada peristiwa 2. Dalam hal ini mereka bebas melakukan pilihan, tetapi dalam batas-batas yang telah ditentukan.

Penyajian masalah seperti tersebut di atas mampu mengembangkan kreativitas berpikir siswa. Mereka mengerjakan sesuatu dengan langkah-langkah yang dapat dipertanggungjawabkan. Ada berbagai variasi jawaban yang muncul dengan alasannya masing-masing. Kegiatan ini membiasakan siswa untuk bekerja dengan penuh tanggung jawab.

Penyajian masalah yang dilakukan secara bertahap dari bentuk sederhana menuju yang kompleks, mampu menumbuhkan motivasi belajar siswa untuk mempelajari materi selanjutnya. Kreativitas berpikir siswa bisa berkembang dan mereka lebih berani untuk mengkomunikasikan ide-idenya. Penyajian masalah yang bisa dikaitkan langsung dengan kehidupan sehari-hari siswa, menyadarkan mereka bahwa Matematika tidak sekadar latihan hitung menghitung. Semua kemampuan yang mereka peroleh ini akan sangat berguna bagi kehidupan mereka ketika terjun di masyarakat.

Di samping itu pembentukan kelompok secara heterogen, mampu menciptakan suasana belajar yang lebih kondusif. Hampir semua siswa terlibat secara aktif dalam kegiatan diskusi. Terkait dengan belajar berkelompok, dalam penelitian ini dilakukan juga pengumpulan pekerjaan masing-masing anggota kelompok untuk memperoleh skor kelompok. Jika ada salah satu anggota kelompok yang hasil pekerjaannya salah, akan mempengaruhi nilai kelompoknya. Dengan menerapkan cara seperti itu, bisa memotivasi siswa untuk mau saling bantu, yang kemampuannya 'lebih' mau membantu yang 'kurang' begitu juga yang kemampuannya 'kurang' tidak segan-segan bertanya kepada temannya yang 'lebih mampu'.

Pada siklus II, peneliti dan guru merasa sama-sama puas dengan situasi belajar yang tercipta. Anak-anak sudah mulai bisa belajar dalam kelompok-kelompok kecil. Situasi kelas pada saat pembentukan kelompok tidak lagi ribut, karena mereka sudah terlatih. Dari sini peneliti dan guru berkesimpulan, bahwa mengubah cara belajar siswa memerlukan latihan yang cukup lama. Tetapi melihat perubahan cara belajar siswa dari cara-cara belajar sebelumnya, peneliti dan guru merasa

sangat puas. Hal ini juga tampak dari angket yang disebarakan untuk siswa, hampir semua siswa memberikan tanggapan yang sangat positif terhadap tindakan yang dilakukan. Beberapa komentar yang mereka sampaikan adalah cara belajar seperti ini agar terus dilakukan, karena mereka bisa saling berdiskusi dengan temannya, mereka merasa tidak tegang lagi kalau belajar Matematika karena situasinya sangat akrab, mereka tidak malu-malu lagi untuk bertanya baik kepada guru maupun kepada temannya, dengan diberikannya cerita-cerita tentang kehidupan sehari-hari membuat mereka semakin sadar bahwa materi Matematika yang dipelajari ternyata sangat berguna untuk kehidupan sehari-harinya.

Melihat terjadinya perubahan cara belajar siswa seperti yang tersebut di atas, peneliti dan guru menganggap pelaksanaan penelitian ini sudah banyak memberikan hasil, walaupun dari segi prestasi belajar siswa masih banyak yang belum mencapai target yang ditetapkan. Belum tercapainya prestasi belajar seperti yang ditargetkan, tentunya dipengaruhi oleh banyak faktor. Beberapa faktor tersebut adalah sebagai berikut. (a) Adanya miskonsepsi dari siswa yang sangat sulit untuk diubah, sebagai contoh pada waktu membahas materi Operasi Bentuk Aljabar. Siswa banyak yang keliru memahami konsep $3a$. Sebagian siswa memahami bahwa $3a = 3 + a$. Guru mencoba untuk memperbaiki kesalahan yang dilakukan siswa dengan jalan mengandaikan variabel a tersebut dengan seekor binatang, misalnya dengan mengandaikan bahwa $3a$ tersebut adalah 3 ayam, sehingga kalau diuraikan menjadi: 3 ayam = 1 ayam + 1 ayam + 1 ayam. Kesimpulannya $3a = a + a + a$. Namun, setelah konsep tersebut mereka terapkan untuk menyelesaikan masalah/soal yang diberikan, maka kesalahan yang sama muncul kembali.

Kesalahan yang selalu terjadi pada semua angkatan adalah kesalahan dalam mengoperasikan Bentuk-Bentuk Aljabar yang melibatkan Bilangan Bulat Negatif. Beberapa contoh: $2a - 6c = -4c$; $7a - 5b = 2ab$; $-3a + 3c = -6ac$; $-4b - 9b = -5b$. Dari beberapa kesalahan yang dilakukan tersebut peneliti mencoba mewawancarai siswa terkait dengan alasan pengerjaannya. Berdasarkan alasan-alasan yang dikemukakan oleh siswa peneliti dapat menyimpulkan bahwa pemahaman siswa sangat rancu antara operasi penjumlahan dengan perkalian, dan sangat lemah dalam memahami konsep suku-suku sejenis. Permasalahan ini mungkin mejadi salah satu penyebab ketuntasan belajar yang dicapai baru 29,17%. Namun, karena keterbatasan waktu penelitian, masalah ini tidak bisa ditangani secara tuntas dalam penelitian ini. Masalah ini bisa dijadikan suatu rekomendasi bagi peneliti lain untuk mengadakan penelitian lanjutan agar dicarikan suatu solusi untuk menangani masalah tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka beberapa hal yang dapat disimpulkan dari pelaksanaan penelitian yang dilakukan pada kelas 6 SD Negeri 5 Kepahiang adalah sebagai berikut. Pertama, kompetensi penalaran dan komunikasi matematik siswa mengalami peningkatan, dari kategori 'jawaban parsial' pada siklus I menjadi kategori 'kompetensi dasar' pada siklus II. Kedua, rencana pembelajaran (RP) yang disusun oleh guru, berkualitas 'cukup baik' di siklus I dan berkualitas 'baik' di siklus II. Hal ini bisa dilihat dari RP yang disusun sudah sesuai dengan konsep penyusunan RP berdasarkan KBK. Ketiga, kemampuan guru mengelola kegiatan pembelajaran berkategori 'baik'. Keempat, aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan, dari kategori 'aktif' pada siklus I, menjadi 'sangat aktif' pada siklus II. Kelima, guru dan siswa, memberikan tanggapan yang 'sangat positif' terhadap pelaksanaan tindakan menggunakan model pembelajaran penalaran dan pemecahan-masalah-terbuka. Keenam, kendala-kendala yang dijumpai dalam melaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran penalaran dan pemecahan-masalah-terbuka adalah (1) Mengubah kebiasaan mengajar lama (pembelajaran yang berpusat pada guru) ke pembelajaran yang berpusat pada siswa agak sulit karena guru mempunyai anggapan, sebelum dapat menyampaikan materi secara langsung di depan kelas, merasa belum mengajar, (2) Dalam mengelola pembelajaran dengan menerapkan sistem belajar berkelompok, agak sulit mengamati aktivitas belajar siswa secara keseluruhan, karena siswa terlalu banyak, dan (3) pada materi Matematika tertentu, memerlukan pemikiran yang lebih, agar bisa menyajikan masalah yang open-ended. Ketujuh, upaya-upaya yang dilakukan untuk menangani masalah-masalah yang dihadapi dalam kegiatan pembelajaran adalah (1) melatih kebiasaan

mengajar guru, yang berpusatkan pada siswa. Hal ini dilakukan antara lain dengan jalan melakukan diskusi bersama peneliti tentang pelaksanaan model pembelajaran berdasarkan masalah secara benar, melihat contoh-contoh pembelajaran terkait dengan problem solving melalui rekaman video, membangkitkan komitmen guru untuk melaksanakan model pembelajaran ini secara sungguh-sungguh. (2) melaksanakan pembentukan kelompok siswa secara heterogen, baik dari segi kemampuan akademik maupun jenis kelamin, (3) mencari contoh-contoh penggunaan open-ended problem terkait materi-materi Matematika yang akan diajar, dan (4) Menyajikan masalah open-ended dari bentuk yang sederhana terlebih dahulu, sampai ke bentuk yang lebih kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

- Aden, Cik. (2011). Meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematik melalui model Think Pair Share berbantuan Geometer's Sketchpad. Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Bjuland, R and Kristiansand. (2007). *Adult Students' Reasoning in Geometry: Teaching Mathematics through Collaborative Problem Solving in Teacher Education*. The Montana Mathematics Enthusiast, Vol. 4, No.1. NCTM.
- Dahlan, J. A. (2004). Meningkatkan kemampuan penalaran dan pemahaman matematik siswa sekolah menengah lanjutan pertama melalui pendekatan pembelajaran OpenEnded. Desertasi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Depdiknas. 2001. Kurikulum Berbasis Kompetensi Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama. Jakarta.
- Fakhrudin. (2010). Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa melalui pembelajaran dengan pendekatan Open Ended. Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. 1996. *The New Sourcebook For Teaching Reasoning and Problem Solving in Junior and High School*. Boston: Allyn and Bacon.
- Lie, A. (2008). Cooperative learning mempraktikan cooperative learning di ruang-ruang kelas. Jakarta: PT Grasindo.
- Polya, G. (1973). *How to solve it. A new aspect of mathematical method* (second edition). Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Jurnal Pendidikan dan Keguruan Vol. 1 No. 1, 2014, artikel 3
- Priatna, N. (2003). Kemampuan penalaran dan pemahaman matematika siswa kelas 3 Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri di Kota Bandung. Desertasi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Puskur. 2002. Kurikulum Berbasis Kompetensi (Kurikulum Hasil Belajar). Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas.
- Shigeru Shimada. 1997. *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*. Reston, Virginia: NCTM.
- Sumarmo, U. (2010). *Berfikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik*. Bandung: FPMIPA UPI
- Suprijono, A. (2010). *Cooperative learning teori dan aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Trianto. (2011). *Model-model pembelajaran inovatif berorientasi konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Wahyudin. (1999). Kemampuan Guru Matematika, Calon Guru Matematika, dan Siswa dalam Pelajaran Matematika. Disertasi IKIP Bandung. Bandung: Tidak Diterbitkan.