

SOLVING MATH METHODS: MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN KOMUNIKASI MATEMATIS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR

Durroh Halim¹, Qori'atul Humairah², Sayyidatun Nisa³, Moh. Zayyadi⁴
Pendidikan Matematika, Universitas Madura^{1,2,3,4}
zayyadi@unira.ac.id⁴

ABSTRAK

Matematika masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami dan ditakuti oleh mayoritas siswa. Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika melalui pembelajaran berbasis masalah dengan komunikasi matematis (*solving math methods*). Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, berupa data hasil observasi dan hasil tes. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII-A SMPN 1 Pamekasan. Hasil penelitian ini adalah dalam *solmath* berhasil meningkatkan kemampuan berpikir siswa yang dilihat dari penyelesaian masalah yang dikerjakan.

Kata kunci : pembelajaran berbasis masalah, komunikasi matematis

ABSTRACT

Mathematics is still considered as difficult subject for the majority of students to be understood. The purpose of this study is to improve students' thinking ability in solving mathematical problems through problem-based learning with mathematical communication (*solving math methods*). This research is a classroom action research. The data in this study is quantitative, in form of observational data and test results. The subjects of this study were students of class VII-A in SMP 1 Pamekasan. The results of this study was, that *Solmath* succeeded in improving students' thinking ability as seen from the resolution of the problems they had done.

Keywords : problem based learning, mathematical communication.

PENDAHULUAN

Matematika adalah pelajaran yang sangat tidak asing bagi siswa. Matematika diajarkan sejak dari Sekolah Dasar sampai Sekolah Menengah Atas dengan jam belajar yang lebih banyak dibandingkan dengan beberapa mata pelajaran lainnya. Namun, para siswa memiliki pandangan yang buruk terhadap matematika. Matematika dianggap sebagai pelajaran yang masih menakutkan, membosankan, dan sulit. Masih banyak yang beranggapan bahwa siswa merasa kesulitan mempelajari matematika. Matematika merupakan pengetahuan yang abstrak, sehingga untuk memahaminya dibutuhkan kemampuan berpikir (Zayyadi dan Subaidi, 2017). Widdiharto (2008) menyatakan banyak faktor yang mempengaruhi sulitnya siswa memahami matematika diantaranya adalah dalam memahami konsep, prinsip, atau algoritma dalam penyelesaian masalah masih lemah, meskipun sudah mendapatkan

informasi dalam pembelajaran, dan selain itu, siswa dalam mengabstraksi, menggeneralisasi, berpikir deduktif dan mengingat konsep-konsep maupun prinsip-prinsip masih kurang sehingga mengakibatkan akan selalu merasa bahwa suatu pelajaran yang diberikan itu sulit.

Selain itu, faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan siswa dalam belajar adalah faktor intern atau faktor dari dalam diri sendiri dan faktor ekstern yaitu faktor yang timbul dari luar siswa (Waskitoningtyas, 2016). Terkadang, kompetensi seorang guru dalam pelaksanaan pembelajaran matematika yang menciptakan suasana yang menarik, dan keterlibatan siswa secara aktif masih kurang dapat menjadikan pembelajaran efektif serta dapat menyebabkan siswa kurang bersemangat, cepat bosan untuk belajar matematika. Akan tetapi, kompetensi guru yang seperti ini belum sepenuhnya disadari oleh guru, sehingga letak dan penyebab kesulitan belajar yang dialami peserta didik juga belum teridentifikasi secara utuh.

Armanto (2002) menyatakan cara mengajar guru yang sering terjadi dalam melaksanakan pembelajaran matematika di Indonesia masih bersifat konvensional, guru menjadi fokus utama dalam pembelajaran, banyak guru masih menjelaskan matematika melalui metode ceramah pemberian contoh soal latihan dan diakhiri dengan penyelesaian soal yang diberikan. Kegiatan pembelajaran seperti ini tidak terjadi proses akomodasi pengembangan kemampuan berpikir siswa dalam pemecahan masalah. Akibatnya, kemampuan berpikir siswa sangat lemah karena kegiatan pembelajaran yang biasa dilakukan hanya mendorong siswa untuk berpikir pada tingkatan rendah. Di sekolah, guru hanya akan mengajarkan sebuah rumus dan memberi soal yang asing bagi siswa. Siswa menjadi tak tertarik untuk menyelesaikannya. Bahkan, masih banyak siswa yang menganggap matematika selain operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dasar tidak digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Jika ditelaah, dalam setiap jenjang sekolah, siswa SMP yang paling berpotensi tidak menyukai matematika dan akan dibawa sampai SMA. Alasannya adalah, pelajaran matematika di SMP yang lebih sulit dari SD, siswa SMP baru mengalami masa-masa puber yang menyebabkan banyak perubahan, baik fisik, maupun psikis.

Untuk membuat pandangan siswa berubah tentang matematika, maka diperlukan metode mengajar yang menarik rasa ingin tahu siswa. Maka dari itu, Solmath (*Solving Math Methods*) adalah metode pembelajaran berbasis masalah dengan komunikasi matematis untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa dan rasa antusias siswa terhadap matematika. Cara berpikir setiap siswa pasti erat kaitannya dengan kemampuan memecahkan masalah matematika dan juga dipengaruhi oleh perbedaan gender (Zayyadi dan Maulana, 2016). Delisle (1997) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang terstruktur yang dapat membantu siswa untuk dapat membangun pengetahuan dan kemampuan pemecahan masalah serta membantu siswa untuk dapat menguasai pengetahuan. Barrett, dkk (2005) mengemukakan bahwa pemberian masalah pada awal proses pembelajaran merupakan karakteristik utama dari pembelajaran berbasis masalah. Menurut Arends, dkk (2010), masalah yang disajikan dalam pembelajaran berbasis masalah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa, bermakna dan bersifat kompleks atau menghindari jawaban yang sederhana. Terkadang, siswa dalam memecahkan masalah masih menggunakan *trial dan error* (Zayyadi dan Kurniati, 2018).

Herman (2007) menyebutkan bahwa Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) terbuka dan PBM terstruktur secara signifikan lebih baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi siswa dibanding pembelajaran konvensional (biasa). Namun, antara PBM terbuka dan PBM terstruktur tidak ditemukan adanya perbedaan yang berarti dalam meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi siswa.

Penelitian tentang pembelajaran berbasis masalah sudah banyak diteliti oleh peneliti lain (Herman, 2007; Permana dan Sumarmo, 2007; Ismaimuza, 2013; Choridah, 2013; Sumartini, 2015). Menurut Herman (2007) Pembelajaran Berbasis Masalah digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi siswa SMP baik didasarkan pada perbedaan kualifikasi sekolah, tingkat kemampuan matematika siswa, ataupun perbedaan gender. Dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah, kemampuan penalaran matematis siswa lebih baik dari pada melalui pembelajaran biasa (Permana dan Sumarmo, 2007) dan Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional (Sumartini, 2015). Selain itu, pembelajaran berbasis masalah dapat menjadi solusi konflik kognitif yang dialami oleh siswa (Ismaimuza, 2013). Menurut Choridah (2013) Pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang dapat diterapkan di kelas untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif dalam mengemukakan idenya serta disposisi matematis.

Siswono (2009) menyatakan bahwa ada hubungan antara pemecahan masalah dengan kemampuan berpikir kreatif karena berpikir kreatif merupakan suatu proses yang digunakan ketika mendatangkan (memunculkan) suatu ide baru dengan menggabungkan ide-ide yang sebelumnya dilakukan. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, belum ada yang melakukan penelitian tentang pembelajaran berbasis masalah dengan komunikasi matematis dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa.

Istikomah (2014) menyatakan kemampuan komunikasi dapat menunjang kemampuan-kemampuan matematis yang lain, dalam hal ini kemampuan dalam pemecahan masalah, dengan kemampuan komunikasi yang baik maka suatu masalah akan lebih cepat bisa direpresentasikan dengan benar dan hal ini akan mendukung untuk penyelesaian masalah. Selain itu, menurut NCTM (2000), bahwasanya komunikasi matematis adalah cara bagi siswa dalam menyampaikan ide-ide pemecahan masalah, strategi maupun solusi matematika secara tulisan maupun lisan. Kemampuan komunikasi matematis ialah kemampuan menerima, menyampaikan gagasan dan ide-ide secara lisan maupun tulisan dan memahami gagasan atau ide-ide orang lain secara cermat untuk mempertajam pemahaman (Lestari dan Yudhanegara, 2015). Jadi kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menyerap informasi yang berupa simbol, gambar, benda, suara, operasi matematika melalui visual, dan mengelola informasi, mengkonstruksi sehingga terbentuk pemahaman yang utuh atau terbentuk gagasan baru lalu menyampaikan informasi matematis melalui lisan, tulisan maupun visual.

Pratiwi (2015) mengemukakan bahwa komunikasi matematis adalah cara, strategi maupun solusi untuk menyampaikan ide-ide pemecahan masalah matematika dengan cara tertulis maupun lisan. Menurut Gordah (2013), komunikasi matematis merupakan kegiatan mental dan fisik yang meliputi kegiatan mendengar, membaca,

menulis, berbicara dan mengkomunikasikan melalui lisan atau tulisan untuk mengkomunikasikan gagasan-gagasan matematika. Adapun *National Council of Teacher of Mathematics* (2000) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk mengorganisasi pikiran matematika, mengkomunikasikan gagasan matematika secara logis dan jelas kepada orang lain, menganalisis dan mengevaluasi pikiran matematika dan strategi yang digunakan orang lain, dan menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide-ide secara tepat. Kemampuan siswa mengkomunikasikan ide-ide matematisnya ketika memecahkan masalah, atau ketika menyampaikan proses dan hasil pemecahan masalah juga merupakan kemampuan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi seperti logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan produktif. Proses pembelajaran matematika yang memfasilitasi pengembangan kedua kemampuan ini dapat mengembangkan potensi berpikirnya secara maksimal (Kadir, 2010). Dengan Solmath, guru diharapkan untuk memberikan soal berupa masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari agar siswa tertarik dan merasa perlu untuk menyelesaikannya, dan siswa dapat mengomunikasikan ide, jawaban, maupun gagasannya dengan baik.

Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika melalui pembelajaran berbasis masalah dengan komunikasi matematis.

METODE

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di satu kelas saja sesuai dengan sifat dari PTK. Penelitian tindakan kelas merupakan suatu penelitian dalam suatu kelas tertentu untuk mencermati kegiatan pembelajaran yang berupa sebuah tindakan. Penelitian tindakan kelas dibagi dalam dua siklus, masing-masing siklus terdiri dari perencanaan (*planning*), tindakan (*action*), observasi (*observe*), serta refleksi (*reflect*).

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kualitatif berupa hasil observasi, serta data kuantitatif berupa hasil tes siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih empat bulan. Pelaksanaan dimulai dari bulan Februari 2019 sampai dengan Mei 2019. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri atas dua bagian yaitu melalui tes dan observasi. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian. Guna dapat memunculkan hasil belajar yang diinginkan, sehingga siswa dapat menguasai materi dengan baik dan mampu memberikan jawaban yang benar. Kegiatan observasi dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan. Dalam penelitian ini observasi digunakan untuk mengetahui aktifitas belajar siswa terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah dengan komunikasi matematis.

Data dan informasi yang diperoleh melalui tes dan observasi dianalisis penyusunan data dan pengorganisasian data dari informasi yang berhasil dikumpulkan sehingga dapat terorganisir dengan baik dan bermakna (penyajian data) yang kemudian dilakukan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pelaksanaan pembelajaran siklus I, tahap pertama yang guru lakukan yaitu menanyakan materi bangun datar yang ada di sekitar siswa, misalkan benda apa

saja yang ada di dalam kelas, dan sejenisnya untuk mengukur pengetahuan siswa. Setelah itu, sebelum memasuki penjelasan materi, guru memberikan soal cerita tentang keliling persegi dan menyuruh siswa untuk memecahkannya. Setelah mencoba mengerjakan dengan rumus yang ada di buku LKS, salah seorang siswa maju dan menjawabnya. Guru menyuruhnya untuk menjelaskan jawabannya kepada teman-temannya. Setelah itu, guru mulai menjelaskan tentang materi keliling dan luas bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga pada siswa.

Tahap kedua yaitu mengelompokkan siswa menjadi 5 kelompok. Karena seluruh siswa berjumlah 28, ada tiga kelompok yang memiliki 6 anggota. Guru memberikan soal berkaitan dengan luas persegi untuk didiskusikan bersama-sama. Guru mengamati jalannya diskusi dan melayani siswa yang bertanya. Tahap ketiga, siswa mulai berdiskusi dan menyelesaikan soal yang diberikan. Pada tahap keempat, guru menyuruh perwakilan kelompok untuk mengerjakan di depan kelas dan menjelaskan jawabannya kepada teman-temannya. Seorang siswa dari kelompok 5 maju dan mengerjakan. Tahap kelima yaitu siswa lain menanggapi jawaban temannya di depan dan bertanya apabila ada yang tidak dimengerti. Kelompok 1 memiliki jawaban berbeda dengan kelompok 5 sehingga guru menyuruh perwakilan kelompok 1 untuk mengerjakan di depan. Dan jawaban yang benar yaitu jawaban kelompok 1.

Setelah melaksanakan tindakan pada siklus I, kegiatan selanjutnya adalah mengadakan tes uraian dengan jumlah soal sebanyak 2 nomor. Hasil tes sebagai berikut:

Tabel 1: Hasil tes siswa pada siklus I

Jumlah siswa	28	
Soal no:	1	2
Menjawab dengan benar dan atau rinci	19	10
Kurang memahami soal	4	10
Kurang memahami materi	4	7
Jumlah seluruh skor	440	235
Rata-rata	16,3	9,4

Data aktivitas siswa diperoleh melalui kegiatan observasi yang dilakukan observer selama pembelajaran berlangsung. Aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran 1) Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru, 2) Mengingat materi pelajaran yang lalu, 3) Membaca buku siswa dan LKS, 4) Mengerjakan soal berbasis masalah dalam kelompok belajar, 5) Menjawab pertanyaan berbasis masalah dari guru, 6) Mengajukan pertanyaan secara lisan, 7) Menanggapi pertanyaan secara lisan, 8) Mempresentasikan hasil kerja kelompok secara lisan, 9) Mempersentasikan hasil kerja kelompok secara tulisan. Aktivitas ini berdasarkan kriteria lembar observasi dari Kunandar (2013). Secara umum aktivitas siswa sebesar 55,75% dengan kriteria kurang dan aktivitas guru sebesar 66,25%.

Berdasarkan refleksi yang dilakukan pada siklus I, *solmath* sudah berjalan sesuai prosedur yang telah direncanakan. Namun masih terdapat beberapa permasalahan yang harus diselesaikan, antara lain: 1) komunikasi matematis siswa masih kurang terlatih. Hal ini terlihat saat siswa mengerjakan soal dan menjelaskan jawabannya. Mayoritas siswa tak biasa dengan hal itu sehingga komunikasi

matematis secara lisan kurang bagus, 2) hanya siswa tertentu yang aktif dalam diskusi, bertanya, maupun persentasi, sedangkan siswa yang lain masih kurang aktif, 3) kerjasama dalam belajar kelompok belum terbangun dengan baik, dan 4) guru kurang memperhatikan siswa-siswa yang tidak aktif dalam proses pembelajaran.

Pada pelaksanaan pembelajaran siklus II, tahapan yang ditempuh sama seperti siklus pertama. Tahap pertama yang guru lakukan yaitu menanyakan materi minggu lalu, misalkan apa rumus keliling dan luas persegi panjang, dan sejenisnya untuk mengukur daya ingat siswa. Setelah itu, sebelum memasuki penjelasan materi, guru memberikan soal cerita tentang luas persegi panjang yang lebih kompleks dan menyuruh siswa untuk memecahkannya. Luas persegi panjang telah dibahas di pertemuan sebelumnya. Salah seorang siswa maju dan menjawabnya. Guru menyuruhnya untuk menjelaskan jawabannya kepada teman-temannya. Setelah itu, guru mulai menjelaskan tentang materi keliling dan luas bangun datar trapesium, layang-layang, dan belah ketupat pada siswa.

Pada siklus II, guru tetap menyiapkan instrumen penelitian, di antaranya yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar observasi guru, lembar observasi aktivitas siswa, dan lembar soal siswa.

Dalam siklus II, guru harus memotivasi agar siswa aktif dalam belajar kelompok, guru mengarahkan agar semua siswa berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok. Selain itu kelompok yang lain juga diarahkan agar semua anggotanya terlibat dalam diskusi, sehingga semua anggota dapat menyelesaikan soal berbasis masalah yang diberikan guru, dan guru akan menunjuk beberapa siswa untuk menyampaikan dan beberapa siswa yang lain untuk mengomentari, sehingga semua siswa menjadi aktif.

Tahap pertama yang guru lakukan yaitu menanyakan materi minggu lalu, misalkan apa rumus keliling dan luas persegi panjang, dan sejenisnya untuk mengukur daya ingat siswa. Setelah itu, sebelum memasuki penjelasan materi, guru memberikan soal cerita tentang luas persegi panjang yang lebih kompleks dan menyuruh siswa untuk memecahkannya. Luas persegi panjang telah dibahas di pertemuan sebelumnya. Salah seorang siswa maju dan menjawabnya. Guru menyuruhnya untuk menjelaskan jawabannya kepada teman-temannya. Setelah itu, guru mulai menjelaskan tentang materi keliling dan luas bangun datar trapesium, layang-layang, dan belah ketupat pada siswa.

Tahap kedua yaitu mengelompokkan siswa. Kelompok tetap sama seperti pertemuan sebelumnya. Guru memberikan soal luas layang-layang untuk didiskusikan bersama-sama. Guru mengamati jalannya diskusi dan melayani siswa yang bertanya. Tahap ketiga, siswa mulai berdiskusi dan menyelesaikan soal yang diberikan. Pada tahap keempat, guru menyuruh perwakilan kelompok untuk mengerjakan di depan kelas dan menjelaskan jawabannya kepada teman-temannya. Seorang siswa dari kelompok 3 maju dan mengerjakan. Tahap kelima yaitu siswa lain menanggapi jawaban temannya di depan dan bertanya apabila ada yang tidak dimengerti.

Setelah melaksanakan tindakan pada siklus II, kegiatan selanjutnya adalah mengadakan tes uraian dengan jumlah soal sebanyak 2 nomor dengan tingkat soal yang lebih sulit dari siklus I. Hasil tes sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil tes siswa pada siklus II

Jumlah siswa	28	
Soal no:	1	2
Menjawab dengan benar dan atau rinci	12	16
Kurang memahami soal	1	3
Kurang memahami materi	12	6
Jumlah seluruh skor	264	299
Rata-rata	10.56	11,96

Kemampuan komunikasi matematis secara lisan pada siklus I membaik pada siklus II. Berdasarkan hasil tes siswa pada kedua siklus, dapat disimpulkan bahwa: 1) jumlah skor materi luas (soal nomor 1) mengalami penurunan, 2) jumlah skor materi keliling (soal nomor 2) mengalami peningkatan. Setelah menganalisis jawaban siswa, guru menemukan faktor penurunan nilai siswa akibat kesalahan dalam pengerjaan, yaitu: 1) Kurang pemahamannya siswa terhadap materi yang telah diajarkan sebelum materi bangun datar. Dalam soal luas, perubahan ukuran sering dijumpai (seperti m^2 diubah menjadi $[\text{cm}]^2$ atau sebaliknya, kebanyakan siswa salah dalam mengubahnya). Sedangkan dalam keliling, perubahan tersebut jarang dijumpai. Sedangkan soal nomor 2, skornya mengalami peningkatan walaupun soal sedikit dipersulit.

Berdasarkan refleksi yang dilakukan pada siklus I, *solmath* sudah berjalan sesuai prosedur yang telah direncanakan. Namun masih terdapat beberapa permasalahan yang harus diselesaikan, antara lain: 1) komunikasi matematis siswa masih kurang terlatih. Hal ini terlihat saat siswa mengerjakan soal dan menjelaskan jawabannya. Mayoritas siswa tak biasa dengan hal itu sehingga komunikasi matematis secara lisan kurang bagus, 2) hanya siswa tertentu yang aktif dalam diskusi, bertanya, maupun persentasi, sedangkan siswa yang lain masih kurang aktif, 3) kerjasama dalam belajar kelompok belum terbangun dengan baik, dan 4) guru kurang memperhatikan siswa-siswa yang tidak aktif dalam proses pembelajaran.

Hasil pengamatan observer terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran siklus II berlangsung dengan menggunakan lembar observasi yang telah dibuat. Secara umum aktivitas siswa sebesar 66% dengan kriteria baik dan aktivitas guru sebesar 82,5% dengan kriteria sangat baik. Sehingga dalam hal ini aktivitas siswa mengalami peningkatan 10, 25% dan aktivitas guru mengalami peningkatan sebesar 16,25%.

Peningkatan lain yang terlihat yaitu komunikasi matematis siswa secara tulisan (dalam mengungkapkan ide jawaban dan menjabarkannya). Hal ini sesuai dengan penelitian Hodyanto (2017) yang menyatakan bahwa komunikasi matematis secara tulisan adalah mengungkapkan ide matematika melalui gambar/grafik, tabel, persamaan, ataupun dengan bahasa siswa.

Berdasarkan analisis data, *Solmath* efektif digunakan dalam mengajar dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir siswa dengan catatan penggunaan metode dimulai dari awal mengajar. Hal ini sesuai penelitian Choridah (2013) yang menyatakan bahwa guru yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeluarkan pendapatnya sendiri, dapat mendengarkan pendapat yang disampaikan oleh temannya, dan bekerjasama dalam menyelesaikan dan membahas permasalahan yang diberikan guru. Selain itu,

solmath dikatakan efektif karena pelajaran matematika terhubung satu sama lain, sehingga saat tidak mengerti pada materi tertentu, materi selanjutnya yang diajarkan oleh guru menjadi kurang maksimal.

SIMPULAN DAN SARAN

Solmath (*Solving Math Methods*) dapat dimanfaatkan untuk menjadi model pembelajaran berbasis masalah dengan komunikasi matematis dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Namun, faktor terpenting adalah keantusiasan dan semangat siswa dalam belajar. Jadi diperlukan kemampuan guru dalam menghidupkan suasana kelas untuk model pembelajaran ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R.I., and Kilcher, A. 2010. *Teaching for Student Learning: Becoming an Accomplished Teacher*. New York: Routledge.
- Armanto, D. 2002. *Teaching Multiplication Realistically in Indonesian Elementary Schools*. Utrecht: Dissertation Utrecht University.
- Barrett, T., Mac Labhrainn, I., and Fallon, H. 2005. *Understanding Problem Based Learning dalam Handbook of Enquiry & Problem Based Learning*. Galway: CELT.
- Choridah, D. T. 2013. Peran Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif Serta Disposisi Matematis Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. Vol. 2(2) : 194-202.
- Delisle, R. 1997. *How to Use Problem-Based Learning in The Classroom*. Alexandria, VA: ASCD.
- Gordah, Astuti. 2013. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Melalui Pengembangan Bahan Ajar Geometri Dasar Berbasis Model Reciprocal Teaching di STKIP PGRI Pontianak*. Makalah pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Hal: 227-232.
- Herman, T. 2007. Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Educationist*, Vol. 1(1) : 47-56.
- Hodiyanto. 2017. Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *AdMathEdu*, Vol. 7(1) : 9-18.
- Ismaimuza, D. 2013. Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi Konflik Kognitif. *Jurnal Teknologi*, Vol. 6(2) : 33-37.
- Istikomah, D.A. 2014. Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif di SMPN 2 Sedayu Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan*, Vol. 3(2) : 65-76.
- Kadir. 2010. *Penerapan Pembelajaran Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik, Komunikasi Matematik dan Keterampilan Sosial Siswa SMP*. Disertasi tidak diterbitkan. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.

- Kunandar. 2013. *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas sebagai Pengembangan Profesi Guru*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Lestari dan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- National Council of Teacher of Mathematics. 2000. *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Permana, Y dan Sumarmo, U. 2007. Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Educationist*, Vol. 1(2) : 116-123.
- Pratiwi, D. D. 2015. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pemecahan Masalah Matematika Sesuai dengan Gaya Kognitif dan Gender. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 6 (2) : 131-141.
- Siswono, Tatag Yuli Eko. 2009. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. Artikel Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP). [Online] Tersedia: <http://suaraguru.wordpress.com>.
- Sumartini, T. S. 2015. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 5(1) : 1-10.
- Waskitoningtyas, R. S. 2016. Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar Kota Balikpapan pada Materi Satuan Waktu Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol. 5(1) : 24-32.
- Widdiharto, Rachmadi. 2008. *Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika SMP dan Alternatif Proses Remedinya*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Zayyadi, M. dan Kurniati, D. 2018. Mathematics Reasoning and Proving of Students in Generalizing The Pattern. *International Journal of Engineering & Technology*. Vol. 7 (2) : 15-17.
- Zayyadi, M. dan Maulana, W. H. 2016. Profil Berpikir Siswa Sekolah Menengah Kejuruan dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gender. Makalah Pada Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Madura, Madura.
- Zayyadi, M. dan Subaidi, A. 2017. Berpikir Kritis Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar. *Paedagoria FKIP UMMat*, Vol. 8(2) : 10-15.