

PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK MENINGKATKAN DAYA MATEMATIK DAN PRESTASI BELAJAR SISWA

Gusti Ayu Mahayukti¹
I Made Suarsana²
I Gusti Agung Putu Wijaya³

^{1,2}Universitas Pendidikan Ganesha, Jl. Udayana 11 Singaraja

³SMK Negeri 2 Singaraja, Jl. Srikandi No. 9 Singaraja

e-mail:gustiayumahayukti@gmail.com

Abstract: Realistic Mathematics Learning to Improve Students Mathematic Power and Students Achievement. This classroom action research aimed to: (1) increase the students' learning activity, (2) increase the students' mathematical power, and (3) increase the students' mathematics learning achievement through the implementation of realistic learning aided by weekly journal with examples of misconceptions and modified questions. Research data was collected by observation sheet, journal, and test. Data was analyzed descriptively. The result of research showed that the students' learning activities on cycle 1 were in the "enough" category, and on cycle II and III were in the "high" category. Mathematic power on cycle I and II were in the same category, that was "enough", while on cycle III increased to a "good" category. The students learning achievement increased from cycle one to the next cycle. Thus, the implementation of realistic learning aided weekly journal with examples of misconceptions and modified questions could increase mathematic power of the students.

Keywords: realistic mathematics, mathematic power, misconceptions

Abstrak: Pembelajaran Matematika Realistik untuk Meningkatkan Daya Matematik Siswa dan Prestasi Belajar. Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk (1) meningkatkan aktivitas belajar siswa, (2) meningkatkan daya matematik siswa, dan (3) meningkatkan prestasi belajar siswa melalui penerapan pembelajaran realistik berbantuan jurnal mingguan bermuatan contoh miskonsepsi dan soal termodifikasi. Data penelitian dikumpulkan dengan lembar observasi, jurnal dan tes. Data dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa pada siklus I berada pada kategori cukup dan pada siklus II dan III pada kategori tinggi, Daya matematik pada siklus I dan II berada pada kategori cukup, sedangkan pada siklus III ada peningkatan yakni pada kategori baik. Prestasi belajar siswa naik dari siklus ke siklus. Dengan demikian, penerapan pembelajaran realistik berbantuan jurnal mingguan bermuatan contoh miskonsepsi dan soal termodifikasi dapat meningkatkan daya matematik siswa.

Kata-kata Kunci: matematika realistik, daya matematik, miskonsepsi

Perkembangan zaman saat ini ditandai dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan ini member tuntutan kepada masyarakat perlunya memiliki kemampuan memperoleh, memilih, dan mengolah informasi untuk bertahan pada keadaan yang akan selalu berubah dan penuh dengan persaingan.

Salah satu mata pelajaran yang mendukung perkembangan teknologi sehingga perlu mendapat perhatian pendidik adalah matematika. Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan dari SD sampai sekolah menengah atas bahkan perguruan tinggi. Pendidikan matematika di sekolah, memegang peranan yang penting dalam

pengembangan matematika itu sendiri. Tanpa mengabaikan pendidikan yang lainnya, tampaknya melalui pendidikan matematika tuntutan perkembangan zaman dapat diantisipasi. Hal ini disebabkan matematika adalah disiplin ilmu yang mempelajari tentang tata cara berpikir dan mengolah logika, baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif. Oleh sebab itu, sangat logis menyatakan betapa sentralnya peran dan fungsi matematika dalam berbagai aspek kehidupan. Pendidikan matematika merupakan hal yang penting dan mendesak diarahkan untuk mendorong siswa (1) mampu menggunakan matematika sebagai alat memecahkan masalah, (2) mampu menggunakan matematika sebagai alat komunikasi, (3) mampu menggunakan matematika sebagai cara bernalar, dan menggunakan matematika sebagai koneksi (Suherman, dkk., 2003).

Hasil pencatatan dokumen (sebelum remidi), menunjukkan bahwa prestasi belajar matematika siswa kelas I Pariwisata 1 di SMKN 2 Singaraja selama tiga tahun terakhir belum memenuhi tuntutan kurikulum KTSP, yakni: rata-rata kelas minimal 60; daya serap minimal 75%; dan ketuntasan belajar klasikal minimal 85%. Persiapan mengajar yang dibuat guru juga belum optimal. Di samping itu, guru belum optimal dalam mengeksplorasi kemampuan komunikasi dan penalaran siswa karena mereka tidak tahu bagaimana cara melihat kemampuan siswa pada kedua aspek tersebut.

Dari hasil observasi terlihat bahwa guru masih sulit menerapkan model pembelajaran inovatif. Guru lebih sering menggunakan metode ceramah diselingi dengan latihan karena kemampuan siswanya untuk belajar secara mandiri masih kurang dan fasilitas juga terbatas. Di samping itu, topik-topik yang disampaikan kurang membaur dengan dunia siswa sehingga aktivitas belajar siswa masih rendah dan masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi saat latihan soal-soal.

Belum tercapainya tuntutan kurikulum dikontribusi pula oleh siswa belum mampu menyampaikan permasalahan ataupun pendapat pada saat proses pembelajaran berlangsung, dan lemah dalam perhitungan. Penggunaan jurnal mingguan dalam pembelajaran matematika memberikan dukungan terhadap kurangnya kemampuan siswa di atas (Sadra, dkk., 2010). Daya matematik yang meliputi penalaran dan komunikasi (Sumarmo, 2003) yaitu kemampuan yang harus dimiliki siswa agar mereka mampu menghadapi permasalahan matematika pada khususnya dan

permasalahan sehari-hari pada umumnya masih rendah. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sudrajat (2002) dan Wardani (2002) melaporkan bahwa daya matematik (aspek penalaran dan komunikasi) siswa sekolah menengah belum mencapai hasil yang optimal, padahal KTSP tahun 2006 menuntut siswa dari SD sampai sekolah menengah atas menguasai daya matematik.

Berdasarkan hasil observasi dan pencatatan dokumen dan dengan berasumsi bahwa daya matematik siswa berkontribusi positif terhadap prestasi belajar matematika maka dapat disimpulkan bahwa penyebab masih rendahnya prestasi belajar siswa kelas I SMKN 2 Singaraja khususnya di kelas I Pariwisata 1 pada mata pelajaran matematika adalah belum optimalnya guru dalam memilih rancangan dan strategi pembelajaran di kelas yang dapat melatih dan sekaligus meningkatkan daya matematik siswa. Oleh karena itu, permasalahan yang mendesak untuk segera ditangani terkait dengan pembelajaran matematika siswa kelas I Pariwisata 1 SMKN 2 Singaraja adalah memilih rancangan dan strategi pembelajaran yang dapat melatih dan sekaligus meningkatkan daya matematik siswa. Salah satu alternatif tindakan yang dapat dilakukan adalah melalui penerapan pembelajaran matematika realistik berbantuan jurnal mingguan bermuatan contoh miskonsepsi dan soal termodifikasi. Menurut Marpaung (2010a), tugas/soal yang diberikan pada siswa harus bermakna, berguna dan dapat dibayangkan oleh siswa sehingga siswa menjadi tertarik untuk mengerjakannya. Pembelajaran yang diawali dengan situasi yang realistik yang dekat dengan dunia siswa dan dapat dibayangkan yang dilakukan secara kontinu dan konsisten akan dapat mengembangkan penalaran dan siswa akan mampu mengkomunikasikannya pada orang lain (Zani, 2010). Lebih jauh, Marpaung (2010a) menyatakan penggunaan soal realistik yang dimodifikasi secara bertahap dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Pemilihan alternatif tindakan ini didasarkan pada beberapa alasan seperti berikut. *Pertama*, salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah seperti yang diungkapkan oleh Suherman, dkk. (2003) adalah siswa mampu membuat interpretasi fisis dalam arti mampu mengaitkan matematika dalam dunia nyata, membandingkan fakta matematika dengan kehidupan sehari-hari. Demikian, juga N'Oedhien (2008) menyatakan bahwa matematika sebaiknya diajarkan melalui berbagai masalah yang ada di sekitar siswa. Ini berarti, pembelajaran haruslah

bersifat realistik dan aplikatif. Dalam pembelajaran perlu adanya penekanan yang mengarah kepada penalaran. Hal ini didukung oleh Sawada (1998) yang menyatakan bahwa penalaran dan komunikasi merupakan standar yang jelas dalam pendidikan yang juga menjadi salah satu standar utama yang disarankan NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*). Lebih jauh NCTM (1991) menyatakan bahwa penalaran dan komunikasi matematik merupakan kemampuan siswa dalam hal menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa untuk mengkonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata/kalimat, persamaan, tabel dan sajian secara fisik atau kemampuan siswa memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri. Pendapat lain menyatakan bahwa penalaran dan komunikasi matematik bukan hanya menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yakni kemampuan dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerjasama, menulis dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari (Sullivan & Mousley, 1996). Penalaran dan komunikasi merupakan suatu cara *sharing* ide dan pengklarifikasian pengertian. Proses komunikasi juga membantu membangun pemahaman. Aktivitas yang demikian juga membantu siswa mengembangkan bahasa untuk mengekspresikan ide-ide matematika. Siswa perlu diberikan kesempatan untuk membaca dan menulis, melalui proses ini diharapkan siswa dapat belajar untuk berkomunikasi secara matematis. Hal ini sesuai dengan ungkapan NCTM (2000) dan Yaniawati (2006) yang menyatakan bahwa penalaran dan komunikasi matematik merupakan dasar yang perlu diupayakan peningkatannya. Dengan demikian, kemampuan komunikasi dan penalaran merupakan dua kemampuan umum yang sangat dekat. Siswa yang mempunyai penalaran tinggi diharapkan dapat mengomunikasikan idenya dengan baik. Kemampuan memberikan alasan adalah suatu yang esensial untuk mengerti matematika. Penalaran secara matematika adalah suatu kebiasaan dalam pikiran. Seperti kebiasaan lainnya, penalaran secara matematika harus dikembangkan melalui penggunaan yang konsisten dalam banyak konteks (Zani, 2010).

Kedua, penggunaan jurnal mingguan pada pembelajaran matematika mengharuskan siswa untuk melakukan aktivitas menulis pada jurnal. Rose (2002) menyatakan bahwa, penggunaan jurnal dapat memperkuat kemampuan siswa

untuk melakukan elaborasi dan membuat urutan dan akhirnya dapat diharapkan untuk melatih kemampuan komunikasi siswa. Jurnal merupakan pendekatan yang sangat efektif digunakan dalam belajar matematika (Talman, 2002) karena dengan membuat jurnal siswa akan terlatih untuk bernalar dan mengkomunikasikannya secara tertulis (Marpaung 2010b). Berdasarkan hasil yang ditulis siswa pada jurnal, guru dapat melihat kekurangan, ataupun kesalahan konsep (miskonsepsi) yang dibuat siswa, dan informasi/ lain tentang siswa (Marpaung, 2010b). Informasi ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan untuk melakukan remedi pada tahap berikutnya. Salah satu strategi yang diyakini dapat meminimalkan miskonsepsi pada siswa adalah dengan cara mengantisipasi terlebih dahulu terhadap kemungkinan-kemungkinan munculnya miskonsepsi tersebut. Salah satu langkah antisipasi yang bisa dilakukan adalah dengan menyajikan contoh-contoh miskonsepsi yang umumnya terjadi pada siswa tahun-tahun sebelumnya. Prinsip ini merupakan prinsip “Belajar dari Kesalahan” (Sugiarta, dkk., 2002).

Strategi yang dapat dilakukan oleh guru untuk menyajikan variasi contoh maupun soal adalah dengan menggunakan contoh-contoh maupun soal yang dimodifikasi. Dari hasil uji coba yang telah dilakukan oleh Yadnya (2002) di SMP N 1 Singaraja, dan penelitian Ariawan, Sardika & Marheni (2007) di SD 3 Alasanger serta Marpaung (2010b) di beberapa SD di Yogyakarta menemukan bahwa penggunaan contoh-contoh soal yang dimodifikasi secara bertahap dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Walaupun uji cobanya dilakukan pada tingkat SD dan SMP, namun ide penyajian variasi contoh dan soal dapat juga diterapkan pada tingkat SMK. Oleh karenanya, penyajian contoh-soal yang dimodifikasi pada jurnal mingguan tampaknya merupakan suatu strategi pembelajaran yang cukup menjanjikan untuk diterapkan di SMK dalam upaya meningkatkan daya matematik siswa. Modifikasi yang dapat dilakukan dalam contoh-soal yang disajikan misalnya dengan mengubah hal-hal yang ditanyakan ataupun mengubah tingkat kesulitannya.

Berdasarkan paparan permasalahan di atas, penelitian ini bertujuan untuk (1) meningkatkan aktivitas belajar matematika siswa, (2) meningkatkan daya matematik siswa, dan (3) meningkatkan prestasi belajar matematika siswa SMKN 2 Singaraja melalui penerapan pembelajaran

realistik berbantuan jurnal mingguan bermuatan contoh miskonsepsi dan soal termodifikasi.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian tindakan kelas. Subjek penelitian adalah siswa Kelas I Pariwisata 1 SMKN 2 Singaraja. Penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2011/2012. Objek penelitian adalah penerapan pembelajaran realistik berbantuan jurnal mingguan, aktivitas belajar siswa, daya matematik siswa, dan prestasi belajar matematika siswa. Penelitian tindakan kelas ini dilakukan secara kolaboratif dengan guru pengajar matematika di SMKN 2 Singaraja. Penelitian dilakukan secara bersiklus dengan setiap siklus terdiri atas empat tahapan, yaitu: perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan evaluasi, dan refleksi.

Perencanaan Tindakan

Sesuai dengan permasalahan yang muncul pada refleksi awal, rencana yang dirancang untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah sebagai berikut: (1) tim berdiskusi untuk menyatukan persepsi tentang hal-hal yang terkait dengan penerapan pembelajaran matematika realistik berbantuan jurnal mingguan bermuatan contoh miskonsepsi dan soal termodifikasi, (2) tim menyusun rencana pembelajaran dan skenario pembelajaran, (3) tim menyusun contoh miskonsepsi dan soal termodifikasi yang akan dituangkan dalam jurnal mingguan, dan (4) tim menyiapkan instrumen penelitian yang terdiri atas lembar observasi untuk mengukur aktivitas belajar, rubrik untuk mengukur daya matematik siswa, dan tes prestasi belajar.

Jurnal mingguan adalah suatu buku yang di dalamnya berisi contoh miskonsepsi dan contoh soal termodifikasi. Pada buku ini disediakan ruang bagi siswa untuk menulis entri-entri jawaban, komentar-komentar yang diberikan oleh guru terkait dengan jawaban yang ditulis siswa pada ruang jawaban. Contoh miskonsepsi adalah contoh soal yang langkah penyelesaiannya memuat miskonsepsi. Pada contoh miskonsepsi ditunjukkan letak miskonsepsi serta konsepsi ilmiahnya. Contoh-soal termodifikasi adalah contoh soal yang diperoleh dengan melakukan beberapa modifikasi pada bagian yang ditanyakan maupun tingkat kesulitannya terhadap contoh soal yang diberikan sebelumnya.

Pelaksanaan Tindakan

Penerapan pembelajaran matematika realistik berbantuan jurnal mingguan bermuatan contoh miskonsepsi dan soal termodifikasi dilaksanakan dengan **skenario** pembelajaran seperti berikut. *Pertama*, guru melaksanakan proses pembelajaran matematika realistik di kelas. Pada awal pertemuan, guru menginformasikan bahwa siswa akan diberikan jurnal yang harus dipelajari dan harus dijawab siswa. Jurnal ini akan diberikan secara berkala setiap minggu pada pertemuan terakhir jam pelajaran. Pada saat ini siswa ditugaskan untuk menjawab persoalan yang tersaji dalam jurnal, siswa membaca dan memikirkan materi, masalah/soal pada jurnal, siswa melakukan *sharing* ide dengan teman dalam kelompok dan menuliskan hasil diskusi/jawaban. *Kedua*, guru menunjuk atau meminta kelompok secara acak untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya, termasuk memberi tanggapan terhadap pendapat yang muncul, sedangkan kelompok lain menanggapi. *Ketiga*, guru memperbaiki kesalahan-kesalahan konsepsi siswa yang mungkin muncul dan menyimpulkan bersama-sama siswa. *Keempat*, guru mengumpulkan jurnal yang telah dikerjakan siswa pada akhir jam pelajaran pada minggu tersebut. *Kelima*, tim pengembang bersama-sama menilai tulisan siswa pada jurnal, memberikan komentar terhadap tulisan tersebut, dan sekaligus memberikan skor sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan dalam instrumen penelitian. Pada tahap ini, juga ditabulasi kesalahan, kelemahan ataupun miskonsepsi yang terjadi pada siswa sehingga kelemahan ini segera dapat ditangani pada minggu berikutnya. *Keenam*, guru mengembalikan jurnal yang telah diperiksa (berisi komentar dan sekaligus berisi skor) kepada siswa pada minggu berikutnya. *Ketujuh*, guru melakukan penanganan terhadap kesalahan, kelemahan yang terjadi berdasarkan hasil tabulasi pada saat memeriksa tulisan jurnal siswa.

Observasi dan Evaluasi

Observasi dilakukan selama pelaksanaan tindakan. Observasi dilakukan terhadap (1) kinerja siswa dalam menulis jawaban pada jurnal yang diberikan, (2) pelaksanaan tindakan, yaitu mencatat segala kejadian terkait dengan proses pembelajaran serta menemukan kendala-kendala yang dihadapi, dan (3) prestasi belajar siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian terdiri atas (1) lembar rubrik penyekoran kinerja

siswa, (2) catatan harian untuk mendokumentasikan proses pembelajaran dan lembar observasi yang digunakan untuk menjaring data aktivitas belajar siswa, dan (3) tes prestasi belajar siswa. Lembar rubrik penyekoran kinerja siswa digunakan untuk menjaring data daya matematik siswa. Rubrik ini memuat empat kriteria pokok, yaitu kejelasan uraian; penggunaan bahasa matematis, kosa kata dan simbol matematis; serta pemilihan dan kemampuan menggunakan algoritma. Setiap kriteria dilengkapi dengan deskriptor yang digunakan untuk memberikan skor 1, 2, 3, 4, dan 5.

Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif sampai diperoleh aktivitas belajar siswa, daya matematik (kemampuan penalaran dan komunikasi matematika) dan prestasi belajar siswa. Indikator keberhasilan yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah (1) aktivitas belajar siswa minimal pada kategori aktif, (2) skor rata-rata daya matematik siswa pada kategori baik, dan (3) rata-rata prestasi belajar matematika siswa di atas kriteria ketuntasan minimal (KKM), yaitu 60.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Secara klasikal, aktivitas belajar siswa pada siklus I hanya mencapai kategori **cukup aktif**, daya matematik mencapai kategori **cukup** dan prestasi belajar siswa telah melampaui KKM namun ketuntasan belajarnya masih di bawah 85%. Hasil refleksi siklus I memperlihatkan bahwa ada beberapa hambatan atau kendala yang dihadapi di antaranya; (1) pada awal-awal pertemuan, ditemukan siswa kurang aktif secara individu dalam mengerjakan jurnal mingguan, masih banyak siswa yang hanya meniru pekerjaan temannya, (2) pada saat diskusi, siswa masih mengalami kendala dalam melakukan tanya jawab mengenai konsep-konsep atau materi yang dianggap kurang jelas/belum dipahami, dan (3) masih banyak siswa yang belum bisa mengerjakan soal-soal pada jurnal yang diberikan dengan benar (sesuai rubrik penskoran).

Berdasarkan kendala yang dihadapi pada siklus I dan untuk meningkatkan aktivitas, daya matematik dan prestasi belajar siswa maka peneliti memberikan tindakan-tindakan perbaikan sebagai berikut. *Pertama*. Siswa diberikan penekanan kembali bahwa membaca buku, LKS

dan menyelesaikan jurnal secara individual merupakan hal yang sangat penting dalam penalaran dan semua siswa diwajibkan untuk melakukannya dengan serius. Siswa diarahkan untuk membaca berulang-ulang dan menuangkannya dalam bentuk catatan-catatan penting sehingga siswa betul-betul memahami materi yang dibaca selanjutnya menjawab soal-soal yang ada pada jurnal yang diberikan. *Kedua*, agar siswa lebih aktif dalam tanya jawab mengenai konsep-konsep atau materi yang dianggap kurang jelas/belum dipahami, guru memberikan arahan dan beberapa pertanyaan pancingan pada saat diskusi. Hal ini penting agar kemampuan komunikasi siswa dapat lebih meningkat. *Ketiga*, pada saat pemeriksaan jurnal, pekerjaan siswa yang kurang tepat dibimbing/diarahkan melalui komentar-komentar singkat secara lebih intensif. *Keempat*, pada akhir pertemuan kelas, siswa lebih dilatih agar terbiasa melakukan refleksi terhadap apa yang telah mereka kerjakan.

Dengan langkah-langkah perbaikan pada siklus II, terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa dari siklus I yang semula kategori **cukup aktif** meningkat menjadi kategori **aktif**, daya matematik siswa juga meningkat dari rata-rata skor 50 menjadi 55 dan prestasi belajar siswa pun mengalami peningkatan dari rata-rata 65,68 menjadi 69,35. Pada siklus II, aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan yang cukup signifikan dan telah mencapai target keberhasilan yang ditentukan, begitu pula bila ditinjau dari prestasi belajar, pada siklus I telah melampaui KKM. Hasil yang belum memuaskan terjadi pada aspek daya matematik siswa, walaupun telah terjadi peningkatan namun tidaklah signifikan dan masih berada pada kategori cukup.

Refleksi pada siklus II memperlihatkan bahwa ada hambatan atau kendala yang dihadapi di antaranya: (1) masih ditemukan beberapa siswa yang belum mengerjakan jurnal secara individual dan menyalin pekerjaan temannya dan (2) belum optimalnya keberadaan contoh miskonsepsi karena banyak siswa belum memahami maksud dari contoh tersebut. Miskonsepsi tersebut kembali mereka lakukan dalam mengerjakan jurnal.

Berdasarkan kendala yang dihadapi pada siklus II, dilakukan perbaikan-perbaikan pada siklus III dengan harapan aktivitas, daya matematik, dan prestasi belajar siswa dapat ditingkatkan kembali. Beberapa perbaikan yang dilakukan di antaranya; (1) memvariasikan tagihan/tugas pada jurnal sehingga masing-masing siswa

memperoleh tugas yang berbeda namun masih setara sehingga kemungkinan siswa menyalin pekerjaan siswa lain dapat diminimalkan, (2) memberi penekanan pada jurnal bahwa contoh miskonsepsi yang diberikan adalah contoh pengerjaan yang salah dan harus dihindari, dan (3) lebih intensif lagi membahas miskonsepsi-miskonsepsi yang dilakukan siswa dalam mengerjakan jurnal.

Perbaikan yang dilakukan pada siklus III merupakan langkah yang tepat, hal ini dapat dilihat dari hasil yang dicapai pada siklus III baik dari segi peningkatan aktivitas belajar, daya matematik dan prestasi belajar yang ketiganya

telah mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan. Rata-rata aktivitas belajar siswa meningkat dari 5,85 (kategori aktif) di siklus II menjadi 6,25 (kategori aktif), prestasi belajar siswa rata-ratanya juga mengalami peningkatan dari 69,35 (kategori tuntas) menjadi 77,1 (kategori tuntas), dan peningkatan yang paling signifikan terjadi pada daya matematik yang pada siklus II rata-ratanya 55 (kategori cukup) menjadi 62 (kategori baik).

Secara ringkas, peningkatan aktivitas, daya matematik, dan prestasi belajar dari siklus I, II dan III ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Data Aktivitas Siswa, Daya Matematika, dan Prestasi Belajar Siswa pada Siklus I, II, dan III

	Objek Penelitian	Siklus		
		I	II	II
Aktivitas	Rata-rata	4,75	5,85	6,25
	Kategori	Cukup	Aktif	Aktif
Daya Matematika	Rata-rata	50	55	62
	Kategori	Cukup	Cukup	Baik
Prestasi Belajar	Rata-rata	65,68	69,35	77,10
	DS	65,68%	69,35%	77,10%
	KB	54,84%	64,52%	77,42%

DS : Daya serap

KB : Ketuntasan Belajar

Berdasarkan Tabel 1, secara keseluruhan tindakan yang dilaksanakan berupa penerapan pembelajaran realistik berbantuan jurnal mingguan sebagai inovasi dalam pengembangan model pembelajaran di kelas telah berhasil meningkatkan aktivitas belajar, daya matematik dan prestasi belajar siswa.

Pembahasan

Pembelajaran realistik berbantuan jurnal mingguan bermuatan contoh miskonsepsi dan soal termodifikasi dapat meningkatkan aktivitas belajar. Selama pelaksanaan pembelajaran baik pada siklus I, siklus II dan siklus III siswa berpartisipasi aktif dalam menjawab persoalan yang tersaji di jurnal, melakukan *sharing* ide dengan teman di kelompoknya dan menuliskan hasil diskusi untuk dipresentasikan di depan kelas. Adanya partisipasi aktif siswa di kelas banyak dikontribusi oleh adanya jurnal mingguan yang

bermuatan contoh miskonsepsi dan soal termodifikasi. Menurut Talman (2002), jurnal merupakan pendekatan yang sangat efektif digunakan dalam belajar matematika. Penggunaan jurnal akan mendorong siswa untuk aktif mengkonstruksi sendiri pemahamannya. Selain itu, faktor lain yang juga berkontribusi pada aktivitas belajar siswa di kelas adalah pemberian contoh soal dan permasalahan yang bersifat realistik. Hal ini sejalan dengan pernyataan Marpaung (2010a) bahwa pemberian tugas yang bermakna mudah dipahami oleh siswa sehingga mereka tertarik untuk mengerjakannya. Hasil ini memperkuat hasil penelitian yang dilakukan oleh Sadra, Mahayukti & Wijaya (2010) dan Gita (2010) yang mengungkapkan bahwa pembelajaran matematika berpendekatan realistik dapat meningkatkan aktivitas belajar matematika siswa.

Pembelajaran realistik berbantuan jurnal mingguan bermuatan contoh miskonsepsi dan

soal termodifikasi dapat meningkatkan daya matematik siswa. Lingkup daya matematik yang diukur meliputi kemampuan komunikasi dan penalaran. Peningkatan daya matematik siswa dapat mencapai kategori **tinggi** pada siklus III. Hal ini mengindikasikan siswa telah mampu dengan baik dalam menyatakan ide matematik secara tertulis, lisan dan diagram, menjelaskan langkah-langkah atau memberi alasan hasil penyelesaian soal serta berkemampuan dalam menerapkan konsep secara algoritma.

Penggunaan jurnal mingguan secara rutin dengan memuat permasalahan realistik yang sarat konteks merupakan faktor yang berpengaruh besar pada peningkatan daya matematik siswa. Hal ini sejalan pernyataan Zani (2010) bahwa daya matematik khususnya penalaran adalah suatu kebiasaan dalam pikiran dan harus dikembangkan melalui penggunaan yang konsisten dalam banyak konteks. Peningkatan daya matematik siswa yang dicapai ini menguatkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Talman (2002), Rose (2002), Maher (2002), Sadra dkk. (2010) dan Ariawan, dkk. (2007) yang menemukan bahwa penggunaan jurnal dapat meningkatkan daya matematik. Demikian juga halnya penelitian yang dilakukan Mahayukti dan Suharta (2003) menemukan bahwa penerapan pembelajaran realistik berpengaruh terhadap kemampuan daya matematik siswa. Penelitian Sadra, dkk. (2011) juga menemukan bahwa pengintegrasian contoh aplikatif dan soal termodifikasi pada jurnal dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa.

Pembelajaran realistik berbantuan jurnal mingguan bermuatan contoh miskonsepsi dan soal termodifikasi dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa. Temuan ini menggeneralisasi dua hasil yang diperoleh sebelumnya. Muara akhir dari peningkatan aktivitas dan daya matematik siswa adalah terjadinya peningkatan prestasi belajar matematika. Seluruh aspek tindakan yang diberikan berkontribusi besar pada peningkatan prestasi belajar siswa.

Penerapan pembelajaran matematika realistik yang menekankan pada penyajian masalah nyata dalam pembelajaran dapat membuat siswa tertarik untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Partisipasi aktif siswa di kelas sangat berkorelasi pada pencapaian prestasi belajarnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa pembelajaran matematika berpendekatan realistik dapat meningkatkan prestasi

dan aktivitas belajar matematika siswa (Sadra dkk, 2010; Gita, 2010).

Penggunaan jurnal mingguan memberi manfaat besar pada siswa dan guru. Dengan memanfaatkan tulisan yang dibuat oleh siswa pada jurnal, guru dapat melihat miskonsepsi, ketidaktahuan siswa terhadap konsep atau materi tertentu. Informasi ini sangat dibutuhkan guru untuk mendiagnose kesulitan belajar siswa dan merencanakan upaya penanggulangannya. Peningkatan prestasi yang dicapai melalui penggunaan jurnal mingguan ini senada dengan hasil penelitian Sadra dkk (2010) yang menemukan bahwa pemanfaatan jurnal selain dapat meningkatkan daya matematik secara khusus juga mampu meningkatkan prestasi belajar secara umum. Muatan pada jurnal yang berupa contoh miskonsepsi dan soal termodifikasi juga berkontribusi besar pada peningkatan prestasi belajar siswa. Prinsip belajar dari kesalahan (Sugiarta dkk, 2002) melalui penyajian contoh miskonsepsi merupakan salah satu langkah antisipasi mereduksi resistensi miskonsepsi. Peningkatan prestasi belajar yang telah dicapai pada penelitian ini menguatkan hasil penelitian dari Sugiarta dkk (2002) dan Ariawan (2003) yang menemukan bahwa penggunaan contoh miskonsepsi dapat meningkatkan prestasi belajar.

Walaupun penerapan pembelajaran realistik berbantuan jurnal mingguan bermuatan contoh miskonsepsi dan soal termodifikasi telah berhasil meningkatkan aktivitas belajar, daya matematik dan prestasi belajar siswa, namun masih ada beberapa hambatan yang perlu diperhatikan dalam mengoptimalkan proses pembelajaran, di antaranya sebagai berikut. *Pertama*, kemandirian dan kepercayaan diri pada sebagian siswa dalam belajar masih rendah. Dalam mengerjakan jurnal, mereka masih bergantung pada teman dikelompoknya. Bahkan, mereka menyalin hasil kerja temannya. *Kedua*, beberapa siswa masih kurang cermat membaca contoh miskonsepsi yang diberikan dan dianggap sebagai contoh yang benar sebagaimana lazimnya contoh di buku matematika. Beberapa upaya yang bisa dilakukan agar pelaksanaan pembelajaran berjalan dengan baik adalah (1) melakukan bimbingan individu dan kelompok lebih intensif lagi terutama bagi siswa yang mengalami kesulitan belajar berdasarkan hasil telaah jurnal yang mereka kerjakan dan (2) memberikan penekanan pada siswa bahwa contoh miskonsepsi yang diberikan merupakan contoh yang salah dan harus dihindari.

SIMPULAN

Penerapan pembelajaran realistik berbantuan jurnal mingguan bermuatan contoh miskonsepsi dan soal termodifikasi dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Peningkatan aktivitas siswa dari siklus I, siklus II, dan siklus III juga diikuti dengan peningkatan daya matematik dan prestasi belajar siswa. Walaupun demikian, prestasi belajar siswa belum dapat dicapai secara optimal. Ketuntasan klasikal hanya 77,42% (kurang dari 85%).

DAFTAR RUJUKAN

- Ariawan, I P. W. 2003. *Pembelajaran Matematika Menggunakan Lembar Kerja Berpendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Umum (Suatu Solusi terhadap Implikasi Pemberlakuan Kurikulum Berbasis Kompetensi)*. Laporan Penelitian (tidak diterbitkan). Singaraja: IKIP Negeri Singaraja.
- Ariawan, Wisna I P., Suardika I P., Marheni, D. N. P., 2007. Penggunaan Jurnal Mingguan Berbasis Open-ended untuk Meningkatkan Kompetensi Matematika Siswa Kelas IV SD 3 Alasanger. *Laporan Penelitian* (tidak diterbitkan). Singaraja: Undiksha.
- Bodner, G. M. 1996. Constructivism: A Theory of Knowledge. *Journal of Chemical Education*, 63(10): 211 -220.
- Gita, I N. 2010. Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik pada Siswa Kelas IV SD Negeri 3 Sambangan. *Jurnal Wahana Matematika dan Sains*. 7(13): 71-86.
- Mahayukti, G.A, Suharta, I G. P. 2003. Pengaruh Penerapan Pendekatan Realistik terhadap Penalaran dan Komunikasi pada siswa SLTP N 1 Singaraja. *Laporan Penelitian* (tidak diterbitkan). Singaraja: IKIP Negeri.
- Maher, R. J. 2002. Writing, Teaching and Learning in Mathematics: One Set of Experience. *Using Writing to Teach Mathematics*, Andrew Sterrett (Eds.): 39-41.
- Marpaung, Y. 2010a. *Asesmen dan Evaluasi dalam PMRI*. Makalah disampaikan dalam rangka pelatihan guru SD se Kota Singaraja di Hotel Celuk Agung Singaraja, 14 Oktober.
-2010b *Karakteristik PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia)*. Makalah disampaikan dalam rangka pelatihan guru SD se kota Singaraja di Hotel Celuk Agung Singaraja, 15 Oktober).
- NCTM. 1991. *Communication in Mathematics. K-12 and Beyond*. Reston, VA: NCTM.
- , 2000. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: Athur.
- N'Odhien, S. 2008. *Pendekatan Realistik dalam Pembelajaran Matematika*. (Online), (<http://s1pgsd.glgspot.com/2008/12/pendekatan-realistik-dalam-pembelajaran.html>, diakses tanggal 25 Mei 2009).
- Rose, B. J. 2002. Using Expressive Writing to Support Mathematics Instruction: Benefits for The Student, Teacher, and Classroom. *Using Writing to Teach Mathematics*, Andrew Sterrett (Eds.): 63-72.
- Sadia, I W. 1996. Pengembangan Model Belajar Konstruktivis dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama (SMP). *Disertasi* (tidak diterbitkan). Bandung: Fakultas Pasca Sarjana IKIP Bandung.
- Sadra, I W, Mahayukti, G. A., Wijaya IG.P., 2010. Implementasi Pembelajaran Realistik dengan Strategi TTW Berbantuan Jurnal Mingguan untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematika Siswa SMKN 2 Singaraja. *Laporan Penelitian* (tidak diterbitkan). Singaraja : Undiksha.

- Sadra, I W., Sumadi, I M., & Wijaya I G.P., 2011. Pengintegrasian Contoh Aplikatif dan Soal Termodifikasi pada Jurnal Mingguan untuk Meningkatkan Daya Matematik Siswa SMKN 2 Singaraja. *Laporan Penelitian* (tidak diterbitkan). Singaraja: Undiksha.
- Santyasa, W. 1999. Penerapan Modul Berorientasi Konstruktivisme dalam Perkuliahan Fisika Dasar I sebagai Upaya Mengubah Miskonsepsi dan Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa PS Pendidikan Matematika STKIP Singaraja. *Laporan Penelitian* (tidak diterbitkan). Singaraja: STKIP Singaraja.
- Sawada, D. 1998. Mathematics as Connection Making in Japanese Elementary School. *School Science and Mathematics*, 96 (5): 66-78.
- Sudrajat. 2002. Penerapan SQ3R pada Pembelajaran Tindak Lanjut untuk Peningkatan Kemampuan Komunikasi dalam matematikasiswa SMU. *Tesis* (tidak diterbitkan). Bandung: PPS UPI.
- Sugiarta, I M, Mahayukti, G A, & Gita, IN., 2002. Implementasi Pembelajaran Generatif untuk Mereduksi Miskonsepsi dan Mengoptimalkan Hasil Belajar Siswa SMP Negeri Singaraja. *Laporan Penelitian* (tidak diterbitkan). Singaraja: IKIP Singaraja.
- Suherman, E. dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Kontemporer*. Bandung: JICA FMIPA UPI.
- Sullivan, P. dan Mousley, J. 1996. Natural Communication in Mathematics Classrooms: What Does it Look Like. *Technology in Mathematics Education*, In C.C. Philip (Ed.): 398-405.
- Sumarmo, U. 2003 Pengembangan Berpikir Matematika Tingkat Tinggi pada siswa SLTP dan SMU serta mahasiswa S1 melalui berbagai Pendekatan Pembelajaran. *Laporan Penelitian* (tidak diterbitkan). Bandung: PPS UPI.
- Talman, L. A. 2002. Weekly Journal Entries-An Effective Tool for Teaching Mathematics. *Using Writing to Teach Mathematics*, Andrew Sterrett (Eds.): 107-110.
- Yadnya, I Gusti Putu Oka. 2002. *Penerapan Siklus dan Moscap dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah disampaikan pada seminar akademik di Jurusan Pendidikan Matematika IKIP Negeri Singaraja.
- Wardani, S. 2002. Pembelajaran Pemecahan Masalah melalui Model Kooperatif Tipe Jigsaw. *Tesis* (tidak dipublikasikan). Bandung: PPS UPI
- Zani, M. Yusri, 2010. Pendidikan Karakter dalam PMRI. *Majalah PMRI*. VIII(2): 23 – 24.