

PENGEMBANGAN KOMIK DAN LEMBAR KERJA SISWA DENGAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DI SD NEGERI 060843

Arfiliana^{1*} Waminton Rajagukguk² Edy Surya³

1. Mahasiswa Pendidikan Dasar Pascasarjana UNIMED

2. Dosen Pendidikan Dasar Pascasarjana UNIMED

3. Dosen Pendidikan Dasar Pascasarjana UNIMED

*Email: hanzhalah@gmail.com

Abstract: The objective of this study is to developing teaching materials of comic form and student worksheets of flat-shape structure material for third grade students of elementary school 060843 with Realistic Mathematics Education. This research is a Research & Development (R & D), Van den Akker models (1999). The samples in this study were 40 third-grade students, for every I and II trials. The result of this study showing that comics, student's worksheet, and the learning outcomes tests was valid and excellent. The improvement of learning outcomes of students occurred very well. The mean score result on first initial trial test before using the developed teaching materials was 64,25, and then on the final test after using the developed teaching material the mean score was 87,88. On the second trial test, the mean score on the initial test was 64,13, while on the final test the mean score was 88,38. Based on the observation of teacher's activities, students, teacher's impressions, student's responses, and the student's teaching outcomes that including completeness of objective and classical, then the implementation of comics and student's worksheet with Realistic Mathematics Education could be declared effective and excellent.

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar komik dan LKS materi bangun datar kelas III SD Negeri 060843 dengan Pendekatan Matematika Realistik. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*R&D*), model Van den Akker (1999). Sampel dalam penelitian ini adalah 40 siswa kelas III, untuk setiap uji coba I dan II. Hasil analisis data menunjukkan bahwa komik, LKS, tes hasil belajar adalah valid dan sangat baik. Terjadi peningkatan hasil belajar siswa dengan sangat baik. Rerata perolehan skor pada tes awal uji coba I adalah 64,25, kemudian pada tes akhir menjadi 87,88. Pada uji coba II, rerata skor tes awal adalah 64,13, sedangkan pada tes akhir diperoleh rerata skor 88,38. Berdasarkan pengamatan aktivitas guru, siswa, kesan guru, respon siswa, dan hasil belajar siswa yang meliputi ketuntasan tujuan dan klasikal, maka penerapan komik dan LKS dengan Pendekatan Matematika Realistik dinyatakan efektif dan sangat baik.

Kata kunci : Komik, LKS, Pendekatan Matematika Realistik

PENDAHULUAN

Minat baca di Indonesia begitu rendah, bahkan kalah jauh dari Singapura atau Malaysia yang jumlah penduduknya lebih sedikit, bahkan luas wilayahnya jauh lebih kecil. Faktanya, penduduk Indonesia lebih banyak

mencari informasi dari televisi (85,9%) dan radio (40,3%) daripada buku atau media baca lainnya (23,5%). Laporan bank Dunia no.16369-IND (*Education in Indonesia from Crisis to recovery*) menyebutkan bahwa tingkat membaca usia kelas VI Sekolah Dasar di Indonesia hanya mampu meraih skor

51,7 di bawah Filipina (52,6), Thailand (65,1) dan Singapura (74,0) (Asri, 2012). Minat baca yang rendah akan berpengaruh pada minat belajar pula, karena informasi akan lebih banyak diperoleh dengan membaca. Maka, untuk mengatasi hal tersebut, guru saat ini dituntut untuk mampu membuat inovasi dalam proses pembelajaran yang juga mampu menumbuhkembangkan minat membaca siswa.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa guru-guru di SD Negeri 060843 lebih cenderung menggunakan buku paket dan papan tulis untuk membelajarkan siswa. Keberadaan buku paket sebagai media bantu pelajaran ternyata juga belum berfungsi secara optimal karena siswa hanya akan membaca buku paket yang diberikan jika disuruh oleh guru untuk membaca atau mengerjakan soal-soal yang ada di dalamnya. Hal ini disebabkan buku paket lebih cenderung berisi tulisan-tulisan, sedangkan siswa lebih cenderung menyukai buku-buku bacaan berupa komik.

Hal ini dikemukakan oleh Juhri (2005) bahwa komik merupakan salah satu bentuk atau corak penyajian buku bacaan yang banyak disukai oleh anak-anak. Komik juga merupakan salah satu alternatif menumbuhkembangkan minat membaca, karena komik bukan cergam (cerita bergambar) tetapi gambar bercerita sehingga persentasi gambarnya lebih besar daripada teksnya.

Berkaitan dengan matematika, pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok dalam setiap jenjang pendidikan mulai dari pendidikan dasar, pendidikan menengah sampai dengan pendidikan tinggi. Mata pelajaran ini sangat penting peranannya di setiap jenjang pendidikan, meskipun cenderung

kurang disenangi oleh peserta didik.

Hasil dari penelitian yang dilakukan terhadap 121 anak-anak usia 11-12 tahun pada akhir tahun pertama mereka di sekolah menengah yang berasal dari dua sekolah menengah di Inggris Utara, menunjukkan ketidakmampuan mereka menggunakan pertimbangan-pertimbangan realistik ketika memecahkan masalah-masalah realistik. Sementara itu, tidak sedikit siswa yang memandang matematika sebagai suatu mata pelajaran yang sangat membosankan, menyeramkan, bahkan menakutkan. Banyak siswa yang berusaha menghindari mata pelajaran tersebut.

Hasil wawancara peneliti dengan guru kelas III di SD Negeri 060843 kecamatan Medan Barat, menggambarkan nilai rata-rata ulangan harian matematika khususnya pada materi geometri bangun datar adalah 65 dengan ketuntasan 57%. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa dalam proses pembelajaran masih rendah sehingga menyebabkan hasil belajar siswa cenderung rendah. Begitu pula dari wawancara dengan siswa diperoleh hasil bahwa siswa mengalami kesulitan mempelajari materi geometri bangun datar karena banyaknya sifat-sifat dan rumus yang sulit dipahami oleh siswa serta sulit dihafal, dan siswa memerlukan media pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan aktivitas belajar siswa. Bukti-bukti empiris di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar geometri, mulai tingkat dasar sampai perguruan tinggi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa prestasi geometri siswa SD masih rendah (Sudarman, 2000:3).

Upaya mengatasi hal tersebut, maka dalam penelitian ini dikembangkan media pembelajaran

berupa bahan ajar komik dan Lembar Kerja Siswa serta model dan pendekatan pembelajaran yang tepat, guna mencapai keberhasilan proses kegiatan, terutama dalam mempelajari geometri bangun datar. Berkaitan dengan media komik yang digunakan, maka pendekatan pembelajaran yang tepat dalam hal ini adalah Pendekatan Matematika Realistik (PMR).

Teori pembelajaran PMR ini berdasarkan pada ide bahwa matematika adalah aktivitas manusia. Matematika harus dihubungkan secara nyata terhadap konteks kehidupan sehari-hari siswa sebagai suatu sumber pengembangan dan sebagai area aplikasi melalui proses matematisasi baik horizontal maupun vertikal.

Dengan demikian, berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: 1) Bagaimanakah rancang model bahan ajar yang dikembangkan? 2) Bagaimanakah peningkatan hasil belajar siswa dengan bahan ajar yang dikembangkan melalui Pendekatan Matematika Realistik? 3) Bagaimanakah efektivitas penerapan bahan ajar yang dikembangkan?

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah: 1) Mengembangkan rancang model bahan ajar matematika (komik dan Lembar Kerja Siswa) yang bercirikan PMR pokok bahasan geometri bangun datar, 2) Mengetahui bagaimana peningkatan hasil belajar siswa dengan bahan ajar yang dikembangkan melalui Pendekatan Matematika Realistik, 3) Mengetahui bagaimana efektivitas penerapan bahan ajar yang dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Model penelitian pengembangan yang digunakan adalah model Van den Akker (1999). Model

pengembangan Van den Akker (1999) meliputi 3 aspek utama substantif, prosedur dan teoretis- empiris. (1) *Aspek substantif*, validitas, praktis, dan keefektifan. (2) *Aspek prosedur*, berkaitan aktivitas pengembangan. (a) *A front-end analysis to describe the starting situation (context, available theory, and research results)*, (b) *A formative analysis to develop, evaluate, and revise the materials*. (3) *Aspek teoretis-empiris*: berkaitan teori yang digunakan dan data lapangan yang dihasilkan.

Peneliti menggunakan enam unsur yang terdapat dalam model pengembangan Van den Akker yaitu: (1) Analisis awal meliputi : analisis tujuan, analisis karakteristik siswa, analisis kebutuhan guru, analisis tugas seperti analisis isi, analisis konsep, (2) Evaluasi ahli dan guru (3) Uji coba skala kecil. Bahan ajar yang telah diproduksi dan divalidasi, maka dilakukan uji coba pada skala kecil. Dalam penelitian ini, uji coba dilakukan sebanyak 2 kali di kelas yang berbeda. (4) Data empiris. Dari hasil uji coba produk dengan seperangkat instrumen alat ukurnya, maka akan diperoleh efektivitas penggunaan produk yang dikembangkan. (5) Refleksi dan revisi, (6) Model penelusuran.

Bahan ajar yang telah selesai diproduksi selanjutnya perlu dievaluasi. Evaluasi dilakukan untuk meningkatkan kualitas produk yang dikembangkan . Adapun evaluasi dilakukan oleh dua orang ahli (dosen matematika dan bahasa Indonesia), satu orang pengawas matematika, dan dua orang guru kelas.

Jumlah responden yang mengevaluasi bahan ajar yaitu dua ahli materi geometri (dosen dan pengawas), satu ahli desain komik dan bahasa, dan dua guru kelas dalam uji coba, serta 40

siswa pada uji coba 1 dan 2.

Uji coba dilaksanakan di kelas III SD Negeri 060843 kecamatan Medan Barat, pada semester genap tahun pelajaran 2014/ 2015.

Ada dua jenis instrumen yang digunakan yaitu kuesioner dan tes hasil belajar.

Penelitian pengembangan ini menggunakan tiga jenis metode analisis data, yaitu (1) Analisis deskriptif kualitatif untuk menganalisis informasi tentang berbagai kondisi lapangan yang bersifat tanggapan atau saran para ahli, guru dan siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan melalui lembar validitas, dan mengetahui tanggapan guru terhadap kegiatan pembelajaran melalui lembar observasi dan angket kesan guru (2) Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis skor yang diberikan oleh ahli dan guru terhadap bahan ajar yang dikembangkan melalui lembar validitas, dan mengetahui persentase aktivitas siswa melalui lembar observasi dan (3) Analisis statistik validitas dan reliabilitas test hasil belajar dengan menggunakan formula *product moment*, analisis statistik inferensial (uji-t) digunakan untuk menganalisis perbedaan skor-skor *pretest* dan *posttest* data hasil belajar siswa. Analisis uji t (*paired samples t-test*) dibantu dengan menggunakan perangkat lunak SPSS 16.0. Sebelum melakukan analisis uji t, maka terlebih dahulu dilakukan analisis prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas data. Efektivitas bahan ajar yang dikembangkan ditinjau dari hasil belajar antara sebelum dan sesudah menggunakannya dihitung dengan formula *gain score* ternormalisasi. *Gain score* merupakan indikator yang baik untuk menunjukkan tingkat efektivitas perlakuan dari perolehan skor *posttest* (Hake, 1999).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis awal yang dilakukan pokok bahasan yang dikembangkan perangkat pembelajarannya dalam penelitian ini adalah: “Bangun Datar” pada kelas III semester 2. Dipilihnya Pendekatan Matematika Realistik (PMR) untuk pembelajaran pokok bahasan ini disebabkan siswa akan lebih mudah memahami geometri dengan menggunakan benda-benda nyata yang ditemukannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pendekatan ini relevan dengan bahan ajar komik yang dikembangkan. Pelaksanaannya sesuai dengan Kurikulum 2006.

Karakteristik siswa perlu menjadi dasar dalam pengembangan bahan ajar komik geometri materi bangun datar. Tujuan peneliti mempelajari karakteristik siswa adalah untuk mengetahui kemampuan umum siswa tentang materi geometri bangun datar, dan kemampuan matematika siswa secara umum. Hal ini dilakukan selain untuk menentukan subjek uji coba penggunaan komik geometri materi bangun datar, juga sebagai acuan dalam mengembangkan alat tes/tingkat kesulitan soal serta penggunaan bahasa dalam pengembangan komik geometri materi bangun datar. (Revisi bahan ajar komik dan Lembar Kerja Siswa yang dilakukan peneliti berdasarkan masukan tim ahli).

Selain itu, analisis ini juga dilakukan untuk mengetahui perbedaan sosiokultural. Dari buku induk siswa, terlihat bahwa siswa berasal dari lima jenis latar belakang keluarga yaitu, Pegawai Negeri Sipil, pegawai swasta, pembantu rumah tangga, buruh (termasuk tenaga kerja di luar negeri), dan wiraswasta. Keseluruhan siswa berasal dari beberapa suku yaitu suku

Batak, suku Jawa, suku Melayu, suku Minang, keturunan Tionghoa, dan lain-lain. Dengan adanya perbedaan latar belakang pengetahuan, kemampuan, latar belakang keluarga, dan suku dalam kelompok siswa yang mempunyai tingkat perkembangan kognitif yang relatif sama, maka penting diadakannya pembelajaran yang berorientasi pada kerja sama antar siswa untuk mengembangkan sikap saling menghargai dan menerima perbedaan. Dalam hal ini pembelajaran yang berorientasi model pembelajaran kooperatif sangat diperlukan.

Hasil validasi oleh validator untuk kelayakan isi menunjukkan bahwa kelayakan isi dari komik yang telah dibuat tergolong sangat baik. Hal ini dapat terlihat dari skor yang diberikan pada aspek kesesuaian uraian materi dengan SK dan KD yang memperoleh rata-rata 3,87 (96,67%), aspek keakuratan materi yang memperoleh rata-rata 3,80 (95%), aspek kemutakhiran materi memperoleh rata-rata 3,87 (96,67%), dan terakhir aspek mendorong keingintahuan memperoleh rata-rata 3,70 (92,50%).

Pada bagian kedua untuk kelayakan penyajian validator juga memberikan skor yang sangat baik, hal ini dapat dilihat dari aspek teknik penyajian yang memperoleh rata-rata 3,87 (96,67%), aspek pendukung pembelajaran memperoleh rata-rata 3,73 (93,33%), aspek koherensi dan keruntutan alur pikir memperoleh rata-rata 4,00 (100%).

Bagian ketiga adalah kelayakan bahasa, pada bagian ini validator juga memberikan skor yang sangat baik, hal ini dapat dilihat dari rata-rata perolehan aspek. Aspek keakuratan memperoleh rata-rata skor 3,70 (92,5%), aspek komunikatif memperoleh rata-rata skor 4,00 (100%), aspek kesesuaian kaidah,

dan aspek kesesuaian perkembangan peserta didik memperoleh skor 4,00 (100%).

Bagian keempat adalah kelayakan komik, pada bagian akhir ini validator juga memberikan skor yang sangat baik. Dengan perolehan rata-rata skor desain isi komik 3,80 (95%).

Dari hasil validasi bahan ajar komik yang dilakukan oleh validator diperoleh gambaran bahwa semua perangkat yang terdapat dalam komik masuk pada kategori sangat baik dan hanya memerlukan revisi pada beberapa bagian seperti perbaikan penggunaan bahasa Indonesia untuk anak-anak bukan bahasa sehari-hari anak Medan. Kemudian dialog yang menunjukkan karakter sombong, serta kedekatan anak pada ibu dibandingkan dengan ayahnya. Sehingga dengan demikian layak untuk digunakan dalam penelitian ini.

Validasi Lembar Kerja Siswa difokuskan pada aspek format yang terdiri dari kejelasan pembagian materi, sistem penomoran, pengaturan tata letak dan ukuran huruf. Aspek bahasa berfokus pada kebenaran tata bahasa, kesesuaian kalimat, kesederhanaan struktur kalimat, kalimat yang tidak mengandung makna ganda dan kejelasan petunjuk. Aspek isi memfokuskan pada kebenaran materi, dan kesesuaian dengan metode.

Lembar Kerja Siswa memperoleh skor yang sangat baik. Untuk aspek format memperoleh skor rata-rata 4,70 (94%), aspek bahasa memperoleh skor rata-rata 4,76 (95,20%), sedangkan aspek isi memperoleh skor rata-rata 4,83 (96,67%). Dari data tersebut dapat dikatakan bahwa Lembar Kerja Siswa sudah sangat baik, hanya perlu revisi tanda baca saja sehingga dapat digunakan dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil observasi pada kegiatan pembelajaran, secara

keseluruhan proses pembelajaran geometri materi bangun datar sudah cukup baik. Begitu juga dengan keterampilan guru atau peneliti dalam mengajarkan geometri materi bangun datar sudah cukup baik. Dalam memulai pelajaran guru telah memulai dengan mempersiapkan kondisi fisik dan mental siswa dalam memulai pelajaran dengan melakukan apersepsi. Selanjutnya guru mempersiapkan segala kebutuhan yang diperlukan dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Ketika proses pembelajaran berlangsung guru memberikan kesempatan sepenuhnya kepada siswa untuk dapat terlibat secara aktif dalam mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi keterpakaian komik dan Lembar Kerja Siswa juga sangat baik dan cukup tinggi, siswa sangat senang dengan bahan ajar komik dan Lembar Kerja Siswa. Selama proses pembelajaran berlangsung komik dan Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan oleh peneliti selalu menjadi acuan bagi siswa. Hal ini disebabkan dari tampilan dan gambar-gambar yang menarik yang terdapat dalam komik dan Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan oleh peneliti. Selain gambar dan pewarnaan yang menarik, serta merupakan suatu bahan ajar yang baru bagi siswa, siswa senang dengan komik dan Lembar Kerja Siswa juga disebabkan soal yang dituangkan terutama dalam Lembar Kerja Siswa membuat siswa tertantang untuk melakukan aktivitas PMR.

Berdasarkan data yang diperoleh dari uji coba I, sebanyak 34 siswa atau sebesar 85% dari jumlah keseluruhan siswa memperhatikan penjelasan guru dengan baik. Sisanya sebanyak 6 siswa atau sebesar 15% dari jumlah keseluruhan siswa kurang merespon penjelasan guru. Sedangkan

pada uji coba II, sebanyak 32 orang siswa (80%) dari jumlah keseluruhan siswa memperhatikan penjelasan guru dengan baik. Sisanya sebanyak 8 siswa atau sebesar 20% dari jumlah keseluruhan siswa kurang merespon penjelasan guru.

Siswa yang aktif bertanya tentang materi bangun datar pada uji coba I sebanyak 10 siswa atau sebesar 25% dari jumlah keseluruhan siswa dan yang tidak berani mengajukan pertanyaan kepada peneliti yaitu sebanyak 30 siswa atau sebesar 75% dari jumlah keseluruhan siswa. Pada uji coba II, siswa yang aktif bertanya sebanyak 9 siswa atau sebesar 22,5% dari jumlah seluruhnya dan yang tidak berani mengajukan pertanyaan sebanyak 31 siswa atau 77,5% dari jumlah keseluruhannya. Siswa yang kurang berani mengajukan pertanyaan kepada guru disebabkan kurang percaya diri, dan ada pula yang memang sudah paham dengan materi bangun datar yang dibelajarkan.

Sebanyak 34 siswa atau sebesar 85% dari jumlah keseluruhan siswa pada uji coba I dan II yang aktif dalam mengikuti pembelajaran geometri materi bangun datar menggunakan komik dan Lembar Kerja Siswa. Sisanya sebanyak 6 siswa atau sebesar 15% dari jumlah keseluruhan siswa yang tidak aktif dalam mengikuti pembelajaran geometri materi bangun datar.

Sebagian besar siswa pada uji coba I atau sebanyak 37 siswa atau sebesar 92,50% dari jumlah keseluruhan siswa, merespons positif komik dan Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan oleh peneliti. Pada uji coba II, sebanyak 38 siswa (95%) dari jumlah keseluruhan siswa merespons positif komik dan Lembar Kerja Siswa. Mereka merasa senang dapat bertanya langsung dengan guru mengenai

kesulitan-kesulitan siswa dalam materi bangun datar yang mereka pelajari.

Dari data observasi dapat dilihat perilaku positif siswa dalam belajar geometri materi bangun datar. Data tersebut menunjukkan bahwa pada uji coba I sebanyak 37 siswa atau sebesar 92,50% dari jumlah keseluruhan siswa yang merasa lebih bersenang hati dalam belajar geometri. Pada uji coba II sebanyak 35 siswa atau sebesar 87,50% dari jumlah keseluruhan siswa merasa senang belajar geometri.

Proses pembelajaran geometri materi bangun datar dengan menggunakan komik dan Lembar Kerja Siswa berjalan dengan lancar. Siswa yang berperilaku negatif seperti sering bergurau dengan temannya, berbicara dengan temannya, pada uji coba I hanya sebanyak 7 siswa (17,50%), pada uji coba II sebanyak 5 siswa (12,50%). Sedangkan siswa yang sering mondar-mandir atau berjalan jalan pada saat pembelajaran berlangsung, pada uji coba I sebanyak 3 orang (7,50%), dan uji coba II sebanyak 2 orang (5%).

Berdasarkan uraian di atas menunjukkan bahwa pembelajaran geometri materi bangun datar dengan menggunakan bahan ajar komik dan Lembar Kerja Siswa sangat menarik bagi siswa ditunjukkan dengan keseriusan dan keterpakaian komik dan Lembar Kerja Siswa.

Berdasarkan pengamatan guru melalui angket kesan guru pada saat pembelajaran berlangsung, minat dan respon siswa terhadap pembelajaran geometri materi bangun datar cukup baik. Sebagian besar siswa tertarik dan senang terhadap pembelajaran menggunakan komik dan Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan oleh guru (peneliti). Namun demikian, ada sebagian kecil siswa yang masih kurang berminat dan bersemangat

untuk mengikuti pembelajaran.

Pemahaman siswa terhadap materi bangun datar khususnya segitiga dan persegi dan persegi panjang mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes awal dan tes akhir yang dilakukan pada 2 kelas yang berbeda. Pada hasil tes awal sebelum pembelajaran menggunakan komik dan Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan oleh peneliti, persentase siswa uji coba I yang mencapai standar nilai pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) bidang studi matematika materi geometri bangun datar sebesar $\geq 65\%$ sebanyak 24 siswa atau 60% dengan rata-rata 64,25. Sedangkan uji coba II, siswa yang mencapai standar nilai pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) bidang studi matematika materi geometri bangun datar sebesar $\geq 65\%$ sebanyak 25 siswa atau 62,5% dengan rata-rata 64,13. Setelah tes awal maka dilaksanakanlah pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar komik dan Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan oleh peneliti. Hasil tes akhir uji coba I, menunjukkan sebanyak 35 siswa atau 87,5% telah mencapai KKM dan ketuntasan tujuan pembelajaran dengan rata-rata 87,88. Sedangkan pencapaian nilai pada tes akhir pada uji coba II, menunjukkan sebanyak 37 siswa atau 92,50% telah mencapai KKM dan ketuntasan tujuan pembelajaran dengan rata-rata 88,38. Dengan demikian terjadi peningkatan persentase siswa yang mencapai nilai KKM dari tes awal dan tes akhir pada uji coba I sebesar 27,5% dan peningkatan rata-rata sebesar 23,63. Sedangkan pada uji coba II terjadi peningkatan 30% dan peningkatan rata-rata sebesar 24,25.

Selain itu, hasil hitung uji-t dua sampel berpasangan (*paired samples t-test*) pada uji coba I dan II menunjukkan bahwa signifikansi yang

diperoleh 0,000 kurang dari signifikansi yang ditetapkan 0,05 sehingga H_0 ditolak. Ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa antara sebelum menggunakan bahan ajar komik dan LKS dengan setelah menggunakan bahan ajar komik dan LKS. Hubungan/korelasinya sebesar 0,706 pada uji coba I, dan 0,677 pada uji coba II.

Nilai t hitung pada uji coba I adalah -15,040 dan -14,314 pada uji coba II. Nilai tersebut dimutlakan dan dibandingkan dengan t tabel. Nilai t hitung (15,040) atau (14,314) $>$ t tabel (2,021) sehingga H_0 ditolak atau nilai sig. (2-tailed) (0,000) $<$ α (0,025), maka H_0 ditolak. Jadi ada perbedaan nilai rata-rata test sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar komik dan LKS.

Hasil *gain score* pada uji coba I adalah 0,72, sedangkan pada uji coba II adalah 0,73. Skor ini berada pada kriteria tinggi. Jadi tingkat keefektifan bahan ajar komik dan Lembar Kerja Siswa dalam meningkatkan hasil belajar adalah tinggi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan yang oleh Lee dan Osman (2012) yang menunjukkan bahwa bahan ajar multimedia dinilai efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Begitu juga penelitian mengenai pengaruh Pendekatan Matematika Realistik yang dilakukan oleh Warli (2010) menunjukkan bahwa nilai rata-rata *posttest* menggunakan Pendekatan Matematika Realistik pada materi geometri lebih tinggi dari nilai rata-rata *pretest* pada taraf signifikansi 0,05. Ini berarti hasil belajar siswa meningkat setelah belajar dengan menggunakan Pendekatan Matematika Realistik.

Terdapat banyak faktor yang menyebabkan terjadinya perbedaan

skor rata-rata hasil belajar antara sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar yang dikembangkan. Pertama, penerapan bahan ajar yang dikolaborasikan dengan Pendekatan Matematika Realistik memudahkan siswa membangun pengetahuan dan memberikan tantangan belajar. Hal ini dicapai karena pengembangan bahan ajar dilandasi oleh teori komunikasi, teori belajar, dan teori pembelajaran. Teori komunikasi berdampak besar pada paradigma pembelajaran yaitu pemanfaatan media atau sumber belajar dalam pembelajaran. Pesan atau materi yang abstrak akan lebih jelas dan dapat dipahami dengan baik bila dibantu dengan gambar animasi, atau simulasi. Mayer (2003) menyatakan bahwa orang akan dapat belajar lebih baik dari kata-kata dan gambar daripada kata-kata saja. Hasil penelitian Mayer menguatkan bahwa menyajikan gambar baik itu gambar diam maupun bergerak (animasi, video) sangat penting dan tanpa menggunakan gambar, siswa akan sulit menginterpretasikan pesan pembelajaran.

Bahan ajar dikembangkan berdasarkan teori belajar. Proses belajar terjadi karena sinergi memori jangka pendek dan jangka panjang yang diaktifkan melalui penciptaan faktor eksternal yaitu lingkungan belajar (Prawiradilaga, 2008). Menurut Magnesen (dalam Prawiradilaga, 2008) bahwa belajar terjadi sebesar 50% dengan cara melihat dan mendengar. Teori ini menjadi acuan merancang dan mengembangkan bahan ajar dengan mengemas materi abstrak dalam animasi gambar komik. Guna meningkatkan terjadinya pengalaman belajar, siswa difasilitasi suasana belajar dengan terlibat langsung dalam penyelesaian LKS yang dikembangkan dengan Pendekatan Matematika Realistik. Suasana ini memicu siswa

mengimplementasikan apa yang siswa dengar dan lihat, sehingga terjadi belajar 90%.

Siswa yang dilibatkan dalam implementasi pengetahuan mengacu pada prinsip teori belajar kognitif oleh Jean Piaget. Siswa dapat membangun pengetahuan dengan penciptaan pengalaman.

Tujuan-tujuan pembelajaran akan tercapai dengan memberi pengalaman yang bermakna kepada siswa. Jika pengalaman yang dirasakan siswa masuk akal, maka akan memicu siswa mendalami memahami pengalaman. Pengalaman disediakan melalui pembagian tugas dalam kelompok (LKS), dan unjuk keterampilan/ presentasi dalam pembelajaran.

Bahan ajar dikembangkan berdasarkan teori pembelajaran. Sajian materi pada bahan ajar berlandaskan pada teori pada teori pembelajaran Bruner dan peristiwa pembelajaran menurut Gagne. Teori Bruner digunakan sebagai prinsip penyajian materi dimulai dari hal mudah secara bertahap ke arah materi yang lebih kompleks. Pada bahan ajar, penyajian ini ditunjukkan pada rumusan indikator yang dimulai dari hal yang mudah hingga ke hal yang sulit. Rumusan indikator sekaligus menjadi acuan menyajikan isi bahan ajar.

Tujuan penggunaan peristiwa pembelajaran menurut Gagne ialah agar penyajian isi bahan ajar tidak bersifat *direct instruction*. Sajian materi dengan komik tak semata proses transfer pengetahuan dan memposisikan siswa sebagai penerima pesan. Bahan ajar komik didukung dengan LKS untuk menciptakan pembelajaran yang konstruktivistik dan bertujuan membantu siswa mengeksplorasi topik serta menggeneralisasikan pengetahuannya.

Cara yang dilakukan agar

mengarah ke pembelajaran konstruktivis adalah mengkombinasikan peristiwa pembelajaran yang dikemukakan oleh Gagne, Briggs, dan Wager (1992) dalam pengorganisasian isi bahan ajar. Adapun peristiwa pembelajaran tersebut yaitu : 1) Menarik perhatian, 2) Menyampaikan tujuan pembelajaran, 3) Mengaktifkan pengetahuan awal siswa, 4) Menyajikan isi, 5) Memberikan petunjuk belajar, 6) Memberikan kesempatan unjuk kerja, 7) Memberi umpan balik, 8) Melakukan penilaian, 9) Meningkatkan transfer dan retensi pengetahuan.

Kedua, penerapan bahan ajar dipadukan dengan Pendekatan Matematika Realistik. Bahan ajar komik dan LKS adalah salah satu perangkat pembelajaran. Keefektifan implementasi bahan ajar mesti didukung dengan pemilihan model dan pendekatan pembelajaran yang tepat. Pendekatan Matematika dinilai relevan dengan bahan ajar yang dikembangkan dan sesuai dengan karakteristik mata pelajaran. Dipadukannya bahan ajar dan PMR didukung oleh pendapat Kozma (1994) yang menyatakan media dan metode membuat siswa berinteraksi dalam proses kognitif dan sosial untuk membangun pengetahuan. Keduanya merupakan bagian dari desain pembelajaran. Begitu juga hasil penelitian yang dilakukan oleh Huang, Dedegikas, Walls (2011) menyatakan bahwa teknologi multimedia dan desain pembelajaran yang tepat dapat menciptakan lingkungan belajar yang baik menuju pembelajaran yang efektif. Temuan dan hasil penelitian yang relevan mengindikasikan bahwa pemanfaatan bahan ajar tidak terlepas dari metode, model maupun pendekatan pembelajaran sebagai bagian dari sebuah desain pembelajaran.

Pemilihan Pendekatan Matematika Realistik mengacu pada hasil-hasil penelitian. Penelitian yang dilakukan oleh Soviawati (2011) menunjukkan bahwa dengan PMR, siswa lebih mudah menguasai konsep dan materi pelajaran dan tidak cepat lupa dengan apa yang telah diperolehnya tersebut. Pendekatan ini tepat pula diterapkan dalam mengajarkan konsep-konsep dasar dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir siswa yang akhirnya bermuara pada meningkatnya hasil belajar siswa.

Berdasarkan fungsi bahan ajar dan pendekatan pembelajaran dapat ditegaskan bahwa bahwa bahan ajar merupakan media yang menyajikan pesan-pesan pembelajaran, sedangkan pendekatan pembelajaran adalah langkah-langkah yang menuntun siswa berinteraksi secara kognitif maupun sosial. Bahan ajar berkontribusi terhadap keefektifan pendekatan pembelajaran dan pendekatan pembelajaran berkontribusi terhadap keefektifan bahan ajar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Mengacu pada rumusan masalah, analisis data, dan pembahasan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut : 1) Rancang model bahan ajar yang dikembangkan, menggunakan model Van Den Akker yang terdiri dari enam tahapan yaitu analisis awal, evaluasi ahli dan guru, uji coba skala kecil, data empiris, refleksi dan revisi, dan model penelusuran (produk) 2) Hasil belajar siswa dengan bahan ajar yang dikembangkan melalui Pendekatan Matematika Realistik mengalami peningkatan yang sangat baik. Ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar yang dikembangkan 3) Penerapan bahan ajar

yang dikembangkan dalam pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan Matematika Realistik sangat efektif.

Dengan demikian, guru disarankan untuk menggunakan buku komik dan LKS yang dikembangkan oleh peneliti dalam proses pembelajaran dengan langkah-langkah sebagai berikut : 1) Melakukan apersepsi dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dan Pendekatan Matematika Realistik, 2) Menyajikan buku komik dan LKS untuk setiap kelompok belajar siswa, 3) Menghimbau siswa untuk membaca terlebih dahulu buku komik sebelum menyelesaikan LKS, 4) Meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dalam menyelesaikan LKS. Selain itu, guru juga disarankan agar terus memperhatikan semua siswa untuk diarahkan agar tetap bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran.

Siswa disarankan untuk membaca buku komik yang dikembangkan oleh peneliti terlebih dahulu sebelum menyelesaikan LKS yang dikembangkan oleh peneliti pula. Penggunaan komik dan LKS ini diyakini dapat membantu menumbuhkembangkan minat membaca siswa dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep bangun datar khususnya segitiga, persegi dan persegi panjang. Sehingga dengan pemahaman ini diharapkan hasil pembelajaran bangun datar dapat lebih meningkat. Siswa juga disarankan untuk tetap bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran.

Bagi peneliti lain disarankan untuk mempertimbangkan prosedur pengembangan bahan ajar pada penelitian ini. Penelitian ini diharapkan mampu menginspirasi peneliti lain untuk mengembangkan bahan ajar matematika demi memenuhi kebutuhan

siswa akan sebuah media PAKEM yang bermutu.

Uji efektivitas bahan ajar dilakukan tanpa kelas pembandingan. Guna mendapatkan gambaran utuh mengenai efektivitas bahan ajar, selanjutnya perlu dilakukan penelitian *quasi* eksperimen untuk keseluruhan isi produk dengan menggunakan kelas pembandingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Lee, T. T. & Osman, K. 2012. Interactive Multimedia Module With Pedagogical Agents: Formative Evaluation. *International Education Studies*. 5(6). 50-64, (online), (<http://www.ccsenet.org/journal>), diakses 24 Maret 2014).
- Gagne, Briggs, L. J., & Wager, W. W. 1992. *Principles of Instructional Design (4th ed.)*. Fort Worth, TX: Harcourt Brace Jovanovich Collage Publishers.
- Hake, R. 1999. Analyzing change/ gain scores. *AERA-D-American Educational Research Association's Division D, Measurement and Research Methodology*, (online), (<http://lists.asu.edu/cgi-bin>), diakses 27 Februari 2014).
- Juhri, S. 2005. *Studi tentang Media Pembelajaran dalam Pembelajaran Ekonomi pada Sekolah Menengah Pertama Negeri di Kecamatan Banjarmasin Tengah*. Skripsi. Banjarmasin: FKIP Unlam
- Kozma, R. 1994. Will Media Influence Learning : *Reframing the dabate. Educational Technology Research and Development*. 42(2). 7-19, (online), (<http://robertkozma.com>), diakses 25 Maret 2014).
- Mayer, R. E. 2001. The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. *University of California, Santa Barbara*, (online), (http://assets.Cambridge.org/9780521838733/excerpt/9780521838733_excerpt.pdf), diakses 24 Maret 2014).
- Prawiradilaga, D. S. 2008. *Prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta : Kencana.
- Sudarman. 2000. *Pengembangan Paket Pembelajaran Berbantuan Komputer Materi Luas dan Keliling Segitiga untuk Kelas V Sekolah Dasar*. Tesis. Malang: PPs UM.
- Van den Akker J. (1999). *Principles and Methods of Development Research*. Pada J. van den Akker, R.Branch, K. Gustafson, Nieven, dan T. Plomp (eds), *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp. 1-14). Dortrech: Kluwer Academic Publishers.
- Warli, 4. 2010. *Pembelajaran Matematika Realistik Materi Geometri Kelas IV MI*. Jurnal Pendidikan Matematika.