



PENGUNAAN BANG RULI BERBANTUAN LKS UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Harna Yulistiyarini

SMPN 1 Dukuhseti

Contributor Email: harnayulistiyarini@gmail.com

Abstract

The research objective was to improve the eighth grade students' learning outcomes in geometry through Bang Ruli media in Junior Secondary School 1 Dukuhseri, Pati District. This research was designed using a Research and Development model with needs analysis, designing, developing, validating, and trying out using a classroom action scheme. Data were collected through observation on learning and test on the students' learning outcomes. Data were analyzed descriptively, quantitatively and qualitatively. Research resulted in development of Bang Ruli practical and multifunction media for learning geometry. The implementation of such media could facilitate students' learning from 48% in pre-cycle to 85% in cycle 2, and 88% in cycle 2. Moreover, the students' learning outcomes improved from 23% in precycle to 59 in cycle 1 and 86% in cycle 2.

Keywords: *Bang Ruli Scaffolded, Space Geometry Learning, Learning Achievements*

A. Pendahuluan

Belajar geometri bermanfaat untuk membentuk pemahaman tentang berbagai bentuk bangun datar maupun bangun ruang. Kemampuan menganalisis serta memahami unsur-unsur, sifat-sifat, dan menentukan ukuran luas, keliling, maupun volume bangun geometri dibutuhkan untuk berbagai bidang pekerjaan misalnya arsitektur, perhotelan, pertukangan, desainer, penjahit, seniman, maupun untuk diri sendiri. Hampir semua bidang kehidupan berhubungan dengan berbagai bentuk bidang datar maupun ruang beserta ukurannya.

Kurikulum matematika telah mengatur materi-materi geometri untuk dipelajari sesuai tingkatannya. Untuk usia TK/prasekolah dan awal SD (Kelas I dan II), anak dikenalkan secara visual maupun benda konkret nama-nama bangun datar dan bangun ruang. Materi Kelas III dan IV SD sudah dikenalkan sifat-sifat, ukuran luas dan keliling bangun datar. Materi Kelas V dan VI SD siswa sudah diajarkan unsur-unsur, jaring-jaring, luas dan volume bangun ruang. Pada tingkatan SMP, siswa Kelas VII kembali mempelajari bangun datar dengan variasi soal pemecahan masalah yang lebih sulit. Pada Kelas VIII dan IX SMP, siswa mempelajari Pythagoras, lingkaran, dan bangun ruang. Meskipun materi yang dipelajari sama, variasi soal bangun datar maupun bangun ruang kombinasi pada tingkat SMP lebih sulit dan sering melibatkan rumus Pythagoras serta ukurannya sudah menggunakan bilangan irasional. Di SMP, siswa sudah diajarkan cara menganalisis sifat dan hubungan antarbangun. Pada tingkatan SMA, materi geometri yang diajarkan lebih sulit misalnya jarak titik ke garis atau bidang benda dimensi tiga, menggunakan trigonometri, irisan kerucut, dan sebagainya. Sebagaimana karakteristik matematika, pengetahuan yang lama menjadi prasyarat bagi pemahaman materi berikutnya. Tanpa pemahaman yang baik di setiap jenjang akan mempengaruhi pemahaman geometri pada tahap berikutnya.

Materi geometri ruang juga diujikan pada ujian nasional yaitu sebanyak 20% soal (8 dari 40 soal). Di tingkat nasional, data Balitbang menunjukkan persentase penguasaan materi geometri ruang tahun 2012 sebesar 69%, tahun 2013 sebesar 51%, dan tahun 2014 sebesar 61%. Artinya,

pembelajaran matematika pada materi geometri ruang belum mencapai ketuntasan 70% sehingga masih perlu diperbaiki dan ditingkatkan.

Hasil Ujian Nasional materi geometri ruang yang belum memuaskan tersebut dapat dipengaruhi oleh proses pembelajaran di kelas sebelumnya. Oleh karena itu, di Kelas VIII-A SMP N 1 Dukuhseti tahun pelajaran 2014/2015 peneliti mencoba melakukan refleksi pembelajaran. Seperti biasa, peneliti mengajar dengan cara menjelaskan dengan gambar di papan tulis, melakukan tanya jawab, memberikan soal latihan dari LKS, dan melakukan pembahasan di depan kelas. Sebanyak 2 kali pertemuan membahas unsur-unsur bangun ruang tersebut, beberapa siswa terlihat kurang antusias. Hal ini ditandai dengan ada siswa tidak memperhatikan gambar bangun ruang yang dijelaskan guru di papan tulis, tidak mau menjawab pertanyaan guru, tidak mengerjakan soal latihan dari LKS, dan sengaja membuat kegaduhan saat pembahasan soal di depan kelas. Pada pertemuan ke-3, siswa diberikan ulangan harian. Prestasi belajar siswa pada materi unsur-unsur bangun ruang menunjukkan sekitar 23% siswa yang tuntas. Sekitar 77% siswa salah konsep tentang tinggi serta alas prisma dan limas. Pemahaman konsep siswa tentang sisi, diagonal bidang, bidang diagonal, alas, tinggi, rusuk tegak, dan konsep-konsep dasar bangun ruang masih kurang.

Setelah dilakukan refleksi, materi unsur-unsur bangun ruang pernah diperoleh siswa saat SD Kelas V dan VI seharusnya siswa sudah menguasai materi tersebut. Setelah dilakukan wawancara, siswa mengaku belum memahami materi tersebut. Ketika ditanya apakah dulu saat SD mereka dikenalkan penggunaan alat peraga bangun ruang, siswa menjawab belum pernah menggunakan alat peraga.

Berdasarkan hasil kajian penelitian diperoleh data tentang pentingnya penggunaan alat peraga dalam pembelajaran terutama pada tahap awal mempelajari geometri. Jika tahap ini dilewati, maka selamanya anak tidak memahami melainkan hanya menghafal sehingga mudah lupa. Pembelajaran geometri ruang di SMP masih memerlukan alat peraga benda konkret. Menurut teori belajar Van Hiele, setiap anak dapat belajar geometri dengan melalui tahapan visualisasi (nama

bangun), analisis (sifat-sifat bangun), deduksi informal (hubungan antarbangun), deduksi, dan rigor sehingga jika tahapan sebelumnya belum dilalui, perkembangan belajar geometri ruang akan terhambat (Sujadi & Dhoruri, 2016: 27-32).

Boggan, Harper & Whitmire (2010: 5) juga mengungkapkan keuntungan penggunaan alat peraga manipulatif pada siswa di segala usia dan tingkatan pendidikan. Sebelumnya, Marshall & Paul (2008: 1) melakukan survei pada 820 guru dari 250 SD dan SMP di Australia Barat. Sebanyak 155 guru menyatakan alat peraga membantu dalam visualisasi konkret, hands on activity (135 guru), meningkatkan pemahaman (126 guru), belajar lebih menyenangkan (120 guru), dan meningkatkan minat (71 guru). Selain keuntungan, ada beberapa respon guru tentang hambatan penggunaan alat peraga yaitu kurang tersedianya alat peraga (164 guru), masalah biaya (50 guru), siswa kurang memperhatikan petunjuk guru (94 guru), kelas lebih bising (50 guru), penyimpanan (90 guru) dan masalah waktu berkemas (64 guru).

Hasil survei tentang kelebihan dan kekurangan pemanfaatan alat peraga tersebut ternyata sesuai dengan kondisi di SMP N 1 Dukuhseti. Permasalahan keterbatasan alat peraga meliputi keterbatasan jumlah, jenis, fungsi, tempat penyimpanan, serta waktu penyiapan alat peraga bangun ruang. Selama ini jumlah dan jenis alat peraga geometri ruang di SMP N 1 Dukuhseti sangat terbatas hanya 4 macam yaitu kubus, balok, prisma segitiga, dan limas segiempat. Alat peraga tersebut hanya dapat digunakan untuk mengenalkan unsur-unsur bangun ruang dan tidak dapat digunakan untuk membuktikan luas dan volume bangun ruang. Siswa masih memerlukan berbagai jenis alat peraga yang belum tersedia misalnya prisma segilima, prisma segienam, prisma segitujuh, prisma segidelapan, limas segilima, limas segienam, limas segidelapan, dan sebagainya untuk memperkuat ingatan dan pemahaman mereka tentang konsep prisma dan limas maupun untuk penyelidikan luas dan volumenya.



Gambar 1. Alat Peraga Bangun Ruang yang Dimiliki SMPN 1 Dukuhseti

Karena ketiadaan alat peraga yang dapat digunakan siswa untuk kegiatan manipulatif materi jaring-jaring, luas, dan volume bangun ruang, selama ini siswa hanya menghafal konsep bangun ruang serta rumus luas dan volume tanpa memahaminya. Akibatnya, siswa mudah lupa ketika dilakukan penilaian seperti saat ujian nasional maupun saat penilaian ulangan harian, hasil ketuntasan materi geometri ruang belum pernah mencapai 70%. Hal ini juga terjadi di Kelas VIII-A SMP N 1 Dukuhseti dimana nilai ketuntasan hanya 23%.

Tuntutan kurikulum, amanah Undang-Undang, perkembangan zaman serta trend pembelajaran matematika abad 21 merekomendasikan agar pada setiap pembelajaran siswa dapat aktif membangun pengetahuan sendiri, bukan hanya menerima sajian rumus dari guru kemudian menghafalkannya lalu mengerjakan soal sesuai contoh. Selain itu, diharapkan terjadi pembelajaran yang menyenangkan disertai peningkatan softskill khususnya berpikir kritis, komunikatif, dan

kolaboratif. Untuk memenuhinya, pada pembelajaran geometri ruang, guru dapat merancang pembelajaran, agar siswa dapat secara aktif membangun pengetahuan untuk menemukan beragam rumus luas dan volume bangun ruang melalui penyelidikan dengan alat peraga. Dengan demikian alat peraga bangun ruang yang dapat digunakan untuk penyelidikan menemukan rumus luas dan volume bangun ruang mutlak diperlukan. Namun SMP N 1 Dukuhseti belum memilikinya.

Upaya untuk mengatasi keterbatasan alat peraga yang dibutuhkan siswa dalam pembelajaran geometri ruang yaitu membuat alat peraga inovatif Bang Ruli. Bang Ruli merupakan singkatan dari Bangun Ruang Lipat yaitu alat peraga bangun ruang yang didesain dapat dilipat sehingga menghemat tempat penyimpanan, memudahkan dalam membawa ke kelas, memudahkan penggunaan serta multifungsi (dalam satu alat peraga dapat digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran menentukan pengertian, jenis-jenis, unsur-unsur, sifat-sifat, hubungan, jaring-jaring bangun ruang serta membuktikan rumus luas dan volume bangun ruang). Bang Ruli dibuat peneliti dari bahan kertas BC berwarna yang dilaminating berupa jaring-jaring bangun ruang yang di beberapa bagian diberi pengunci dari mika sehingga bisa dibentuk sebagai bangun ruang. Penggunaan alat peraga Bang Ruli dan langkah-langkah pembelajaran yang harus dilakukan siswa dipandu oleh tokoh Bang Ruli yang termuat dalam LKS (Lembar Kegiatan Siswa).

Bertolak dari latar belakang tersebut, penelitian ini menjelaskan bentuk inovasi Bang Ruli, implementasi Bang Ruli dalam pembelajaran, serta peningkatan prestasi belajar geometri ruang bagi siswa Kelas VIII-A SMP N 1 Dukuhseti.

Rumusan masalah penelitian ini meliputi: (1) Bagaimanakah bentuk inovasi alat peraga Bang Ruli yang digunakan untuk pembelajaran geometri ruang?; (2) Bagaimanakah keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga Bang Ruli di Kelas VIII-A SMP N 1 Dukuhseti tahun pelajaran 2014/2015?; (3) Bagaimanakah peningkatan prestasi belajar materi geometri ruang pada siswa Kelas VIII-A SMP N 1

Dukuhseti tahun pelajaran 2014/2015 setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan Bang Ruli?

Tujuan inovasi pembelajaran adalah sebagai berikut: (1) Mengembangkan inovasi alat peraga Bang Ruli yang digunakan untuk pembelajaran geometri ruang; (2) Menjelaskan keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga Bang Ruli dalam pembelajaran di Kelas VIII-A SMP N 1 Dukuhseti tahun pelajaran 2014/2015; (3) Meningkatkan prestasi belajar materi geometri ruang siswa Kelas VIII-A SMP N 1 Dukuhseti tahun pelajaran 2014/2015 dengan implementasi Bang Ruli.

Manfaat penelitian ini berupa: (1) manfaat teoritis dapat menghasilkan inovasi alat peraga materi geometri ruang yang praktis, ekonomis, dan multifungsinya yaitu Bang Ruli; (2) manfaat praktis meliputi: bagi siswa akan meningkatkan prestasi belajar, bagi guru yaitu menambah pengetahuan tentang alternatif pembuatan dan penggunaan alat peraga dalam pembelajaran geometri ruang serta menambah pengalaman dalam melaksanakan pembelajaran yang kreatif dan inovatif, dan bagi sekolah dapat melengkapi ketersediaan alat peraga.

B. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pembuatan alat peraga, uji coba terbatas, aplikasi pembelajaran dengan penelitian tindakan kelas, dan revisi produk. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi keterlaksanaan pembelajaran dan tes prestasi belajar siswa. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif maupun kuantitatif.

Proses pembaharuan karya inovatif Bang Ruli melalui tahapan penelitian pengembangan dan penelitian tindakan kelas. Secara umum, langkah-langkah penemuan Bang Ruli adalah sebagai berikut.

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan kajian terhadap indikator standar kompetensi geometri ruang, karakteristik siswa, teori belajar geometri ruang, daftar kebutuhan alat peraga yang dapat digunakan untuk pembelajaran di

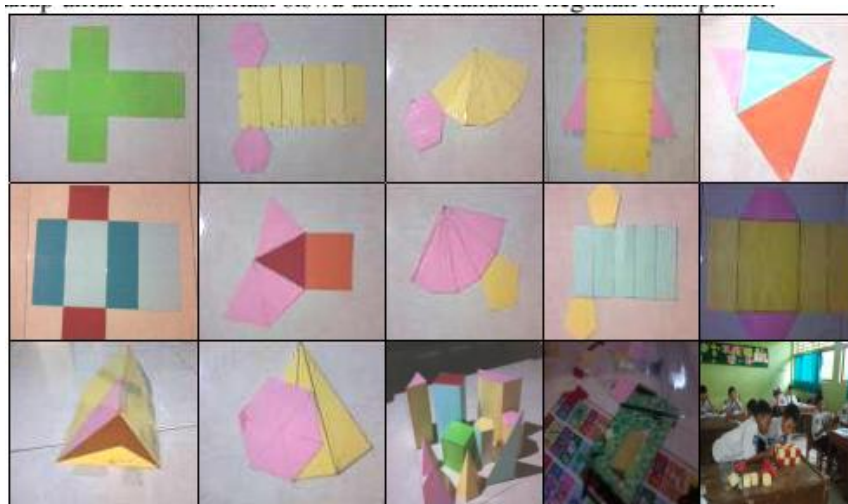
Kelas VIII-A yang berjumlah 22 siswa. Berdasarkan kajian pustaka dan wawancara pada siswa diperoleh data bahwa kemampuan geometri ruang siswa masih rendah dan pembelajaran geometri ruang masih memerlukan alat peraga. Karena alat peraga yang ada di sekolah hanya terbatas model bangun ruang kubus, balok, prisma segitiga, dan limas segiempat dimana alat peraga tersebut belum bisa mendemonstrasikan luas dan volume bangun ruang, maka perlu dirancang alat peraga bangun ruang yang multifungsi untuk semua tujuan pembelajaran kompetensi dasar tersebut. Selain alat peraga, juga diperlukan variasi LKS yang menarik sehingga meningkatkan minat siswa untuk belajar diantaranya dengan menyisipkan gambar tokoh kartun pada LKS.

2. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perencanaan alat peraga yang akan dibuat, alat dan bahan yang dibutuhkan, serta desain model alat peraga. Kertas BC yang dilaminating menjadi bahan utama karena mudah didapat, harganya ekonomis, mudah digambar dan dipotong secara presisi, awet, dan berwarna-warni sehingga menarik. Mika transparan dipilih sebagai pengunci karena sifatnya yang lentur, mudah dipotong, dan mudah ditempelkan. Warna mika yang transparan sebagai pengunci diharapkan tidak akan mempengaruhi konsep jaring-jaring bangun ruang. Desain alat peraga bangun ruang dibuat dapat dilipat untuk mengatasi kelemahan alat peraga bangun ruang yang pernah ada sebelumnya. Inovasi alat peraga bangun ruang berupa kemampuannya untuk dapat dilipat. Sebelumnya belum ada atau dijual alat peraga yang dapat dilipat. Dengan dapat dilipat, alat peraga bangun ruang menjadi lebih praktis dibawa maupun disimpan. Prosedur kerja alat peraga juga menjadikan Bang Ruli multifungsi. Pada tahap perancangan dilakukan rencana aneka model alat peraga yang akan dibuat beserta ukurannya sehingga alat peraga tersebut sesuai untuk demonstrasi di depan kelas maupun penyelidikan kelompok kecil. Untuk mengoptimalkan penggunaan alat peraga Bang Ruli, maka dirancang pula LKS yang memandu langkah-langkah pembelajaran. LKS Bang Ruli juga dirancang dengan disisipi tokoh kartun bernama Bang Ruli sehingga tampak lebih menarik minat.

3. Pembuatan

Sebagaimana telah dijelaskan pada bagian rancangan karya, pembuatan alat peraga meliputi penyiapan alat dan bahan, memotong kertas BC yang dilaminating sesuai bentuk pola bidang bangun ruang, merekatkan antarbidang dengan isolasi, membuat mika pengunci, menempelkan mika pengunci dan pengait kunci. Daftar alat peraga yang dibuat meliputi 1 buah kubus besar, 30 buah kubus satuan kecil, 1 balok, 2 prisma segitiga siku-siku kongruen, 5 prisma segitiga samakaki kongruen, 6 prisma segitiga samasisi kongruen, 1 prisma dengan alas trapesium, 1 prisma segilima, 1 prisma segienam, 1 limas segitiga beraturan, 1 limas segiempat beraturan, 1 limas segilima beraturan, dan 1 limas segienam beraturan. Untuk balok hanya 1 jenis, karena siswa membawa sendiri alat peraga berbentuk balok yang ada di sekitar mereka misalnya kardus susu, tempat pensil, dan sebagainya. Alat peraga tersebut cukup untuk memfasilitasi siswa untuk melakukan kegiatan manipulatif.



Gambar 2. Alat Peraga Bang Ruli yang Dibuat

4. Ujicoba Terbatas

Setelah alat peraga jadi, dilakukan ujicoba terbatas pada sepuluh siswa kelas IX-B di ruang perpustakaan untuk mengetahui pemahaman siswa menggunakan alat peraga dengan panduan LKS serta mengetahui kepraktisan alat peraga Bang Ruli. Berdasarkan ujicoba terbatas, ada masukan dari siswa untuk menambah jumlah pengunci pada alat peraga

balok dan prisma segienam. Selain itu, perlu adanya perbaikan bahasa LKS yang memandu penyelidikan dengan alat peraga.



Gambar 3. Kegiatan Ujicoba Terbatas

5. Revisi produk alat peraga, langkah pembelajaran, dan LKS
6. Aplikasi alat peraga untuk pembelajaran di kelas Penggunaan alat peraga pada kelas yang sebenarnya dilakukan di Kelas VIII-A SMP N 1 Dukuhseti selama 2 siklus sebagai penelitian tindakan kelas.
7. Refleksi dan revisi produk, pelaporan, dan desiminasi di forum MGMP.

C. Hasil dan Pembahasan

Bagian ini akan dibahas menjadi tiga bagian sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu bentuk alat peraga dan LKS *Bang Ruli*, pelaksanaan pembelajaran melalui penggunaan *Bang Ruli*, dan prestasi belajar geometri ruang melalui penggunaan *Bang Ruli*.

Alat peraga dan LKS Bang Ruli

Inovasi alat peraga manipulatif berupa alat peraga Bang Ruli (Bangun Ruang Lipat) beserta panduan penggunaan alat peraga Bang Ruli dalam pembelajaran berupa LKS (Lembar Kegiatan Siswa. LKS didesain menggunakan langkah pembelajaran saintifik. LKS didesain dengan ikon tokoh kartun bernama Bang Ruli. Tokoh Bang Ruli di LKS ini akan memandu siswa belajar konsep-konsep geometri ruang menggunakan alat peraga Bang Ruli. Jadi penelitian ini mengembangkan produk jenis alat peraga dan LKS.

Bang Ruli merupakan singkatan dari bangun ruang lipat. Alat peraga bangun ruang lipat adalah bangun ruang yang dapat dilipat sehingga memudahkan dalam display, penggunaan di kelas atau di luar kelas, penyiapan serta penyimpanan. Selain itu, Bang Ruli dirancang multifungsi, artinya dalam satu alat peraga dapat digunakan untuk model bangun ruang yang menjelaskan unsure unsur bangun ruang, untuk penyelidikan (jembatan) yang menjelaskan luas dan memperagakan konsep volume bangun ruang. Untuk mengoptimalkan penggunaan alat peraga Bang Ruli dikembangkan pula LKS Bang Ruli yang berisi panduan tokoh kartun bernama Bang Ruli tentang langkah-langkah penggunaan alat peraga Bang Ruli dalam pembelajaran.

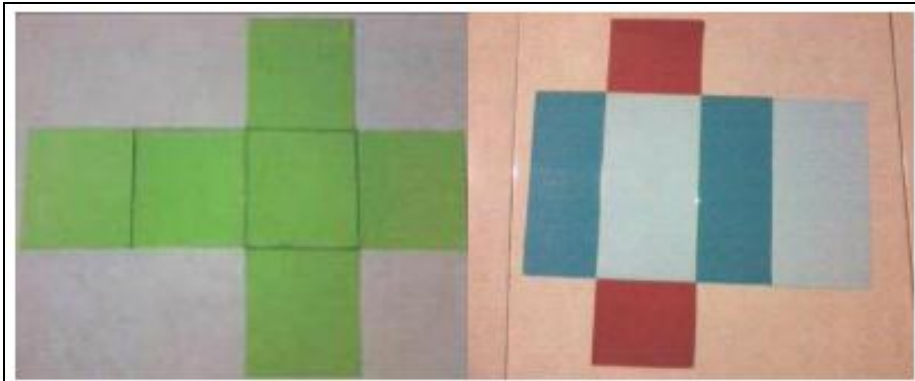
Penggunaan Bang Ruli meliputi langkah langkah berikut:

1. Untuk mendemonstrasikan unsur-unsur bangun ruang, kaitkan semua muka pengunci sehingga terbentuk model bangun ruang.



Gambar 4. Bangun Ruang yang Sudah Dikaitkan Penguncinya

2. Untuk materi menentukan jaring-jaring dan luas permukaan bangun ruang Buka semua pengunci sehingga membentuk jaring-jaring (kubus, balok, prisma, dan limas).



Gambar 5. Jaring-jaring Balok

3. Untuk materi menentukan volume bangun ruang, buka satu pengunci yaitu bagian tutup balok, kubus, prisma dan bagian alas limas.



Demonstrasi Volume limas segitiga



Demonstrasi Volume limas segiempat



Demonstrasi Volume limas segi lima



Demonstrasi Volume limas segi enam

Gambar 6. Mendemonstrasikan Volume Limas

4. Untuk penyimpanan buka mika pengunci menjadi jaring-jaring kemudian dilipat dan disimpan ke plastik ukuran folio.






Gambar 7. Puluhan Alat Peraga Dilipat dan Siap Disimpan

LKS (Lembar Kegiatan Siswa) dirancang untuk memudahkan siswa dan guru melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan alat peraga Bang Ruli. LKS ini menggunakan ikon tokoh kartun desain peneliti, yang diberi nama Bang Ruli. Tokoh Bang Ruli digambarkan sebagai seorang abang (kakak) yang mengajak siswa belajar bangun ruang. Tokoh Bang Ruli memiliki karakter baik hati, santai, namun memiliki semangat belajar dengan langkah saintifik. Karakter tokoh Bang Ruli yang tertuang pada LKS menggambarkan langkah pembelajaran yang akan dilakukan siswa. Isi LKS meliputi judul LKS, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, kegiatan orientasi masalah (kegiatan mengamati, menanya, menggali informasi), kegiatan penyelidikan menggunakan alat peraga Bang Ruli (mengingat pengetahuan prasyarat, mengamati, mencoba, menalar dan mengomunikasikan), kegiatan penyelesaian masalah, dan kegiatan latihan soal.

LKS dengan karakter tokoh Bang Ruli digunakan siswa untuk memandu kegiatan pembelajaran dari orientasi masalah, penyelidikan, penyelesaian masalah, serta pada latihan soal. Penggunaan LKS adalah sebagai pelengkap penggunaan alat peraga Bang Ruli.

Tabel 1. Keterangan Gambar Karakter Bang Ruli

No	Gambar	Keterangan
1	 Ayo Mengamati	Bang Ruli mengajak siswa mengamati permasalahan sehari-hari terkait bangun ruang yang disediakan di LKS
2	 Ayo Menanya	Bang Ruli mengajak siswa menanyakan hal yang ingin diketahui dari permasalahan sehari-hari terkait bangun ruang yang disediakan di LKS
3	 Ayo Menggali Informasi	Bang Ruli mengajak siswa membaca informasi yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan maupun untuk mengawali kegiatan penyelidikan dengan alat peraga

4	 Ayo Mengingat	Bang Ruli mengajak siswa mengingat kembali pengetahuan prasyarat
5	 Ayo Mencoba	Bang Ruli mengajak siswa mengingat kembali pengetahuan prasyarat
6	 Ayo Latihan Soal	Bang Ruli mengajak siswa berlatih mengerjakan soal-soal terkait luas dan volume bangun ruang

1. Pelaksanaan Pembelajaran melalui Penggunaan *Bang Ruli*

Pada Siklus I, guru melakukan pembelajaran dengan Bang Ruli sesuai dengan rencana yaitu memfasilitasi siswa untuk mengamati masalah luas bangun ruang di LKS, membaca informasi terkait materi, menyelidiki menggunakan alat peraga Bang Ruli, mempresentasikan hasil penyelidikan, menyelesaikan permasalahan, mengerjakan latihan, dan membahasnya.



Gambar 8. Proses Pembelajaran Siklus I

Setelah dilakukan pembelajaran, tingkat keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan ke-1 meningkat menjadi 83%, pada pertemuan ke-2 meningkat menjadi 92%, pada pertemuan ke-3 menurun menjadi 88%, dan pada pertemuan ke-4 menurun menjadi 85%. Hal ini berarti tingkat keterlaksanaan pembelajaran setiap pertemuan sampai akhir siklus I telah mencapai 80%.

Pada siklus II, pelaksanaan pembelajaran telah sesuai dengan rencana yaitu memfasilitasi siswa untuk mengamati masalah volume bangun ruang di LKS, membaca informasi terkait materi, menyelidiki menggunakan alat peraga Bang Ruli, mempresentasikan hasil penyelidikan, menyelesaikan permasalahan, mengerjakan latihan, dan membahasnya. Hasil pengamatan menunjukkan pembelajaran lebih kondusif dan siswa lebih aktif. Siswa berdiskusi dan menggunakan alat peraga dengan lancar. Setiap kelompok berkesempatan mempresentasikan hasil penyelidikan di setiap pertemuan dan kelompok lain menanggapi serta memperhatikan.



Gambar 9. Proses Pembelajaran Siklus II

Keterlaksanaan pembelajaran setiap pertemuan pada Siklus II melebihi target 80%. Setelah dilakukan pembelajaran, tingkat keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan ke-1 meningkat menjadi 80%, pada pertemuan ke-2 meningkat menjadi 90%, pada pertemuan ke-3 menurun menjadi 90%, dan pada pertemuan ke-4 menurun menjadi 88%.

2. Prestasi Belajar Geometri Ruang melalui Penggunaan *Bang Ruli*

Nilai siswa pada saat sebelum siklus I yaitu 5 atau 23% siswa kategori tuntas. Setelah diadakan pembelajaran siklus I, nilai siswa pada tes prestasi belajar materi luas bangun ruang sisi datar mengalami peningkatan yaitu 13 siswa atau 59% tuntas. Sedangkan Nilai Tes Prestasi Belajar Siklus II mengalami peningkatan yaitu 19 siswa (86%) tuntas. Hal ini menunjukkan bahwa pada siklus II pembelajaran telah mencapai target ketuntasan di atas 85%. Lebih jelas pada grafik berikut.



Gambar 10. Peningkatan Prestasi Belajar

D. Penutup

Setelah hasil pengembangan inovasi alat peraga Bang Ruli diterapkan pada penelitian tindakan di Kelas VIII-A SMP N 1 Dukuhseti tahun pelajaran 2014/2015 dapat disimpulkan.

1. Bentuk inovasi alat peraga Bang Ruli berupa jaring-jaring bangun ruang yang dapat dilipat dari kertas BC dilaminating dan di beberapa rusuknya terdapat mika pengunci sehingga menjadi alat peraga bangun ruang yang multifungsi (untuk menjelaskan pengertian, konsep, unsur-unsur, sifat-sifat, luas, volume bangun ruang) serta menjadi alat peraga yang praktis ketika digunakan maupun disimpan. Penggunaan alat peraga dilengkapi LKS (Lembar Kegiatan Siswa) yang memuat karakter tokoh Bang Ruli.
2. Pembelajaran menggunakan Bang Ruli di Kelas VIII-A SMP N 1 Dukuhseti tahun pelajaran 2014/2015 terlaksana semakin baik dengan tingkat keterlaksanaan dari prasiklus 48%, akhir Siklus I 85%, dan akhir Siklus II 88%.
3. Pembelajaran dengan Bang Ruli terbukti meningkatkan prestasi belajar matematika pada materi geometri ruang yaitu persentase siswa yang melampaui KKM meningkat dari prasiklus - Siklus I - Siklus II secara berturut-turut 23% - 59% - 86%.

Beberapa saran yang direkomendasikan adalah sebagai berikut:

Guru matematika lain dapat membuat alat peraga Bang Ruli sesuai dengan panduan pembuatan alat peraga ataupun dengan menyesuaikan ketersediaan bahan dan teknik pembuatan sehingga lebih praktis dan ekonomis.

- a. Guru lain yang akan menggunakan alat peraga Bang Ruli dalam pembelajaran dapat mengikuti prosedur kerja penggunaan alat peraga ini maupun dengan menyesuaikan penggunaannya sesuai kebutuhan.
- b. Bagi guru lain yang akan melakukan penelitian sejenis, dapat melakukan penyempurnaan ataupun inovasi pada strategi pembelajaran dengan menyesuaikan kondisi kelas.

Ucapan Terima Kasih

Dalam penyusunan penelitian ini, penulis banyak menerima bimbingan, dorongan, saran dan motivasi dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Drs. Munif Wahyudi, M.Si, selaku Kepala Sekolah SMPN 1 Dukuhseti yang dengan penuh kesabaran untuk meluangkan waktu dan tenaga kepada penulis, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.
2. Suami dan anak tercinta, serta seluruh keluarga penulis, yang telah memberikan dorongan moril dan materil yang tak terhingga serta doa yang tulus.
3. Rekan-rekan guru di SMPN 1 Dukuhseti, serta siswa-siswi kelas VIII-A tahun pelajaran 2016/2017, yang sangat membantu proses penelitian.
4. Pihak-pihak lain yang telah begitu banyak memberikan bantuan tanpa dapat penulis sebutkan satu-persatu, sehingga penulisan ini selesai dan berjalan dengan lancar.

Daftar Referensi

- Bakar, A., & Anwar, A. (2015). Learning Materials in Character Education. *Jurnal Ilmiah Peuradeun*, 3(3), 405-416.
- Marshall, L., & Paul, S. (2008). Exploring the use of mathematics manipulative materials: is it what we think it is? *Originally published in the Proceedings of the EDU-COM 2008 International Conference. Sustainability in Higher Education: Directions for Change*, 19-21 November 2008. Page 338-350. Diambil pada tanggal 5 Juni 2015 dari <http://ro.ecu.edu.au/ceducom/33/>
- Mathematical Sciences Education Board. (1990). *Reshaping school mathematics: A philosophy and framework for curriculum*. Washington, DC: National Academy Press.
- Priatna, N. (2016). *Guru Pembelajaran Modul Matematika SMP Kelompok Kompetensi G: Penilaian 1 dan Geometri 2*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Priatna, N. , Fauzan, M. & Wardhani, S. (2016). *Guru Pembelajaran Modul Matematika SMP Kelompok Kompetensi H: Penilaian 2 dan Pemanfaatan Media untuk Profesionalisme Guru*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Sujadi, I. dan Dhoruri, A. (2016). *Guru Pembelajaran Modul Matematika SMP Kelompok Kompetensi B: Teori Belajar, Himpunan dan Logika Matematika*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Van de Walle, J. A. (2007). *Elementary and middle school: Teaching developmentally* (6thed). Boston, MA: Pearson.
- Yusrizal, Y., & Hanif, K. (2017). Increasing of Students' Motivation in Learning Physics Through the Use of Computer Simulation Media Viewed From Parents' Employment Background. *Jurnal Ilmiah Peuradeun*, 5(2), 201-212. doi:10.26811/peuradeun.v5i2.129.